

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908

— **THÈSE** —

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 16 janvier 1908, à 1 heure

Par **René MASSACRÉ**

Médaille d'honneur des épidémies

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES DES MÉTATARSIENS

Président : M. BERGER, professeur.

*Juges : } MM. ALBARRAN, professeur.
MORESTIN et MARION, agrégés.*

PARIS

HENRY PAULIN ET C^o, Editeurs

21, RUE HAUTEFEUILLE (6^e)

1908

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Doyen			M. LANDOUZY.
Professeurs			MM.
Anatomie.			NICOLAS.
Physiologie			CH. RICHET.
Physique médicale.			GARIEL.
Chimie organique et chimie générale.			GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.			BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.			BOUCHARD.
Pathologie médicale			DEJERINE.
			BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale			LANNELONGUE
Anatomie pathologique			PIERRE MARIE.
Histologie.			PRENANT.
Operations et appareils			QUENU.
Pharmacologie et matière médicale.			POUCHET.
Thérapeutique			GILBERT
Hygiène			CHANTEMESSE
Médecine légale.			THOINOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.			G. BALLET
Pathologie expérimentale et comparée.			ROGER.
			HAYEM.
Clinique médicale.			DIEULAFOY.
			DEBOVE.
			LANDOUZY.
			HUTINEL.
Maladies des enfants			JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.			GAUCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.			RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.			LE DENTU.
			BERGER.
Clinique chirurgicale.			RECLUS.
			SEGOND.
Clinique ophtalmologique.			DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.			ALBARRAN.
Clinique d'accouchements			PINARD.
			BAR.
Clinique gynécologique			POZZI.
Clinique chirurgicale infantile			KIRMISSON.
Clinique thérapeutique			A. ROBIN.
MM.			Agrégés en exercice.
AUVRAY	CUNEO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LEGENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (FERN.)	DUVAL (PIERRE)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LÉPER	RENON
BROCA (André)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMP	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL (che
CARNOT	JEANSELME	MARION	des trav. anat.
CASTAIGNE	JOUSSET (ANDRÉ)	MORESTIN	SICARD
CLAUDE	LABBE (MARCEL)	MULON	ZIMMERN
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BERGER

Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine.

Chirurgien de l'Hôpital Necker.

Membre de l'Académie de Médecine.

Officier de la Légion d'Honneur.

A MON MAÎTRE ET AMI

MONSIEUR LE DOCTEUR ALBERT MOUCHET

Ancien chef de clinique chirurgicale de la Faculté de Médecine
Assistant de chirurgie de l'Hôpital des Enfants-Malades.

A MA FEMME

A MA FILLE

A LA MÉMOIRE DE MA GRAND'MÈRE

A MES TANTES

MADemoisELLE ZOÉ MASSACRÉ

Officier de l'Instruction Publique

ET

MADemoisELLE LOUISE MASSACRÉ

*Faible témoignage de ma vive reconnaissance
et de ma profonde affection.*

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SŒUR

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR GOSSET

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.
Chirurgien des Hôpitaux.

A MON AMI

MONSIEUR LE DOCTEUR ALBERT LEPAGE

A MON VIEIL AMI ET PARENT

MONSIEUR JULES ALBITRE

Ancien commissaire spécial attaché à la
Préfecture de Versailles et chargé du contrôle en Seine-et-Oise
Juge de paix de Nogent-sur-Marne.
Chevalier de la Légion d'Honneur, etc.

A MONSIEUR SEIGNETTE

Inspecteur Général Honoraire de l'Instruction Publique.
Chevalier de la Légion d'Honneur.
Officier de l'Instruction Publique.

A MON COMPATRIOTE

MONSIEUR LE DOCTEUR CHAUVEAU

Docteur ès-sciences
Chef des Travaux à la Faculté des Sciences.

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE

MONSIEUR ARTHUR VIDEAU

Payeur du Trésor à Saïgon.

A MA TANTE MADAME VIDEAU

A MON COUSIN JEAN VIDEAU

A MON ONCLE MONSIEUR CHARLES CAUBÈRE

Directeur de la Banque de France.

A MA TANTE MADAME CAUBÈRE

A MES COUSINS JEAN ET PIERRE CAUBÈRE

A MON ONCLE ET A MA TANTE

MONSIEUR ET MADAME MOUNIER

A MON BEAU-PÈRE
MONSIEUR LE DOCTEUR LONGEVIAL

Pour le remercier de sa vive sollicitude.

A MA BELLE-MÈRE
A MA BELLE-SŒUR

A MON ONCLE
MONSIEUR MARCHE
Receveur municipal à Périgueux.

A MA TANTE
MADAME MARCHE

A MON COUSIN ROGER MARCHE

A MON ONCLE
MONSIEUR LE GÉNÉRAL MUZAC
Commandeur de la Légion d'Honneur.

A MA TANTE
MADAME LA GÉNÉRALE MUZAC

A MES COUSINS BERGER

A MES COUSINS PICARD

A MES COUSINS DE LAMAZE

A MON AMI HENRY DECLERC

Interne de l'Hôpital de Saint-Denis.
Membre correspondant de l'Académie Royale
de médecine de Madrid.

A MON AMI HENRY MORA

Interne des Hôpitaux de Paris.

A MON AMI MICHEL GAULIER

Interne lauréat de l'Hôpital civil de Versailles

A MON AMI

MONSIEUR LE DOCTEUR MOUCHOTTE

Chef de Clinique d'accouchements
à la Faculté de Médecine.

A MON AMI

MONSIEUR LE DOCTEUR LAUBRY

Ancien Interne des Hôpitaux
Chef de Laboratoire de la Faculté de Médecine

AVANT-PROPOS

Ce n'est pas sans un sentiment de tristesse profonde que nous quittons tous ceux, Maîtres et Camarades, avec lesquels nous avons vécu nos trop courtes années d'études. A tous nous adressons un souvenir ému et à nos Maîtres de la Faculté nous tenons à exprimer nos sentiments de profonde gratitude pour la grande bienveillance qu'ils nous ont témoignée et pour leurs savants enseignements.

Nos remerciements vont aussi à nos Maîtres des hôpitaux, auprès desquels nous avons fait notre éducation clinique : à M. le professeur Terrier, chirurgien honoraire de l'hôpital de la Pitié, membre de l'Académie de médecine ; à M. le Dr Troisier, professeur agrégé, médecin de l'hôpital Beaujon, membre de l'Académie de médecine ; à M. le professeur Pinard, accoucheur de la clinique Baudelocque, membre de l'Académie de médecine, qui ne nous a ménagé ni son temps, ni sa science, et nous a toujours entouré de sa bienveillante sollicitude ; à M. le professeur Debove, doyen honoraire de la Faculté de médecine, médecin de l'hôpital Beaujon, membre de l'Académie de médecine, qui nous fit l'honneur de nous agréer comme externe dans son service. Nous sommes heu-

reux de pouvoir remercier à nouveau ceux de nos Maîtres qui nous accordèrent la même faveur : M. le Dr E. Michon, chirurgien de l'hôpital Lariboisière, M. le Dr Gosset, professeur agrégé, chirurgien de l'hôpital de la Charité, qui ont été pour nous plus que des maîtres ; M. le Dr Alex. Renault, médecin de l'hôpital Ricord ; M. le Dr Rochon-Duvigneaud, ophtalmologiste de l'hôpital des Enfants-Malades ; M. le Dr Lesage, médecin de l'hôpital Hérold (enfants).

Nous ne saurions oublier avec quel dévouement M. le Dr Wallich, professeur agrégé, et M. le Dr Couvelaire, professeur agrégé, accoucheur des Hôpitaux, se sont attachés à compléter notre éducation obstétricale. Nous leur adressons nos très vifs remerciements.

M. le Dr Gelfrier, chirurgien de l'Hôtel-Dieu d'Orléans, nous a donné maintes preuves de sa sympathie alors que nous étions son interne : nous lui en restons reconnaissant.

Notre maître, M. le Dr Albert Mouchet, ancien chef de clinique chirurgicale de la Faculté de médecine, assistant de chirurgie de l'hôpital des Enfants-Malades, dont l'amitié nous fut si précieuse, nous a toujours aidé de sa science et des conseils de son expérience. Il nous a indiqué le sujet de ce travail et nous a fait bénéficier de ses observations personnelles. Nous savons tout ce que nous lui devons et le prions d'accepter la dédicace de notre thèse comme une marque d'affectueuse gratitude.

Que M. le professeur Berger soit assuré de notre vive reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
FRACTURES DES MÉTATARSIENS

HISTORIQUE

De l'ensemble des documents recueillis dans la littérature médicale, il ressort que cette question des fractures du métatarse a été surtout étudiée depuis les importants travaux de *Schulte*, qui, en 1897, eut, le premier, l'idée de soumettre à la radiographie, tous les éclopés de la Garde prussienne dont il était le médecin-major et qui se présentaient à lui avec les symptômes de ce qu'on était alors convenu d'appeler un *pied forcé*.

« Les chirurgiens militaires, dit Tillaux (1), ont désigné sous le nom vague de *pied forcé* un accident qui se montre à peu près exclusivement chez les jeunes soldats à la suite d'une longue marche. Le *pied forcé* est caractérisé par du gonflement de la face dorsale, de la douleur et de l'impotence fonctionnelle, le tout survenu brusquement. » La cause en fut attribuée successivement à l'entorse, au rhumatisme, à la périostite. La

1. TILLAUX. *Traité d'anatomie topographique avec applications à la chirurgie*, 11^e édition, p. 1151. Asselin et Houzeau, éditeurs, Paris.

radiographie devait démontrer qu'il s'agissait bien là d'une fracture des métatarsiens, tout au moins dans la majorité des cas.

Jusqu'en 1897, les fractures des métatarsiens étaient, en général, fort peu étudiées par les auteurs classiques qui n'en faisaient qu'une très courte description. Les divergences d'opinion des auteurs qui se sont occupés de cette question, les nombreuses interprétations proposées pour expliquer la nature des lésions observées nous font comprendre pourquoi les fractures du métatarse étaient jadis considérées comme très rares. D'ailleurs les anciens auteurs ne semblent pas avoir envisagé la question dans son ensemble. Suivant qu'ils ont attaché plus d'importance aux accidents primitifs (œdème, douleur, gonflement), ou au contraire, aux phénomènes secondaires (hyperostose, cal), ils ont vu là des manifestations différentes; il semblerait même, d'après les descriptions qu'ils ont données, que les uns n'auraient observé les malades qu'au début de l'affection et ne les auraient pas suivis; que les autres n'auraient vu les malades qu'à la fin, alors que le cal était déjà constitué et que les phénomènes primitifs avaient disparu.

Le premier auteur qui ait parlé des fractures du métatarse est *Malgaigne*, qui, dans son *Traité des fractures et des luxations* (1), considère cette fracture comme très peu fréquente, puisque, dit-il, en l'espace de onze ans, sur un total de 2.328 fractures il ne trouva que 3 ou 4 fractures des métatarsiens.

1. Paris, 1847, 2 vol.

En 1853, *Middeldof*, exprime la même opinion, en disant que, sur 256 cas de fractures il n'a rencontré que 3 fractures des métatarsiens. De plus, il est resté pendant trois ans sans en observer un seul cas.

En 1855, *Breithaupt*, médecin de l'armée prussienne, signale, le premier, ce qu'il appelle « la tumeur du pied » (*Fussgeschwulst*). Cette tumeur du pied, disait-il, se rencontre chez les soldats qui ont fourni des marches longues et pénibles et elle reconnaît pour cause l'inflammation des gaines synoviales et des ligaments profonds. *Breithaupt* expliquait cette tumeur douloureuse du dos du pied par l'existence d'une **entorse métatarsienne**. Il trouva dans une infirmerie du camp de Châlons, qu'il visitait en 1869, dix cas de cette maladie ; et il tomba d'accord avec son collègue français sur la nature de cette affection.

Vingt-deux ans plus tard, en 1877, *Weisbach* étudie de nouveau cette maladie ; il l'attribue à une contusion ou même à une rupture des ligaments unissant entre elles les extrémités antérieures des métatarsiens ; cette lésion, d'après lui, donnait naissance à une inflammation des tendons du pied : d'où le nom de **syndesmitis metatarsea** qu'il donna à l'affection.

En 1879, *Von Bardeleben* dit, dans son *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre*, que les os du pied se cassent rarement, et que presque toujours la fracture est due à un choc violent.

Plus tard, l'attention est attirée sur le développement d'une tuméfaction dure, siégeant autour de l'os et bien

sentie sur la face dorsale des métatarsiens : c'est alors qu'apparaît la théorie de la *périostite*.

En 1884, *Laub* fait une communication au Congrès de médecine de Copenhague, où il expose que l'affection se localise dans les os du métatarse; et il lui donne le nom de **périostite de fatigue**.

Dans le même ordre d'idées, *Pauzat* (1) publie, en 1887, un important mémoire où il donne une description parfaitement exacte de ce que l'on appelle aujourd'hui un *cal osseux*. « La périostose, dit-il, se montre seulement du vingtième au trentième jour et peut ne se manifester que plus tard. Nous l'avons constatée sur les deuxième, troisième, quatrième métatarsiens, le plus fréquemment sur le troisième. Le premier et le cinquième sont indemnes. Elle peut siéger près de la base ou de la tête des métatarsiens. Le plus souvent, elle occupe soit le tiers ou les deux tiers, soit même toute la longueur de l'os, à l'exception des extrémités articulaires qui n'ont jamais participé à la prolifération osseuse... Dès qu'elles sont devenues manifestes, les périostoses arrivent en quelques jours à leur maximum de développement. Elles restent longtemps dans un état stationnaire et conservent pendant toute la durée de leur évolution un caractère de dureté uniforme : dans quelques cas, elles subissent une résolution partielle. »

En faisant cette description, *Pauzat* ne pense pas à une fracture; cette périostite, il la rattache à une irrita-

1. PAUZAT. De la périostite ostéoplastique des métatarsiens à la suite des marches. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, 1887.)

tion lente et continue du périoste, produite par le traumatisme direct, exercé pendant la marche par le pli de l'empeigne de la chaussure.

En 1888, *Poulet* (1) observe une dizaine de cas nouveaux, reprend la pathogénie proposée par *Pauzat*, incrimine le rhumatisme et donne à l'affection le nom d'**ostéo-périostite rhumatismale des métatarsiens**.

La même année, *Éloy* (2) rapporte un cas semblable aux précédents; il incrimine également le rhumatisme; mais il ne pense pas que le traumatisme provoqué par la chaussure soit la cause occasionnelle.

En 1891, *Martin* (3) revient à l'idée de traumatisme osseux, déjà émise par *Pauzat*. Il remarque que cette affection survient surtout dans les exercices violents; il pense qu'elle est due à l'affaissement de la voûte plantaire et au contact, avec le sol, des métatarsiens médians. Mais lui, non plus, ne songe pas à une fracture et il désigne l'affection sous le nom d'**inflammation périosto-arthritique du pied**.

En 1893, *Nimier* (4) transforme la théorie de *Martin* et revient à l'idée d'entorse plantaire. Pour lui, la marche entraîne une fatigue des muscles péroniers latéraux, laquelle entraîne un affaissement de la voûte plantaire.

1. POULET. Ostéo-périostite rhumatismale des métatarsiens. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, 1888.)

2. ÉLOY (CH.). Une maladie du fantassin. (*Rev. gén. de clinique et de thérap.*, Paris, 1888.)

3. MARTIN. Inflammation périosto-arthritique du pied. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, 1891.)

4. NIMIER. Entorse métatarsienne (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, 1893).

Il pense que cette **entorse** est due à des tiraillements des ligaments et des faisceaux musculaires qui unissent entre eux les métatarsiens à leur partie antérieure.

En 1894, *Rittershausen* (1) émet la même opinion que Martin et considère l'affection comme due à un affaïssissement de la voûte plantaire et au contact des métatarsiens médians avec le sol.

En 1896, *Pfihl* et *Valence* constatent l'exostose ; et même, par suite d'une erreur de diagnostic qui faillit les amener à la vérité, ils incisèrent deux de leurs malades atteints de l'affection en question ; dans les deux cas, ils tombèrent sur un cal osseux typique. Ces deux auteurs semblent bien avoir pensé à la possibilité d'une fracture ; car, dans leur mémoire, ils regrettent de n'avoir pu soumettre leurs blessés à la radiographie ; et à l'idée d'entorse métatarsienne de Nimier, ils ajoutèrent celles d'**ostéo-périostique traumatique plastique**.

En 1896, *Holfa*, dans son *Lehrbuch der Frakturen und Luxationen*, déclare que les fractures des métatarsiens sont rares et qu'elles sont presque toujours dues à un choc violent.

Cette opinion est encore exprimée par d'autres auteurs allemands, notamment par *Lossen* (1897), *Tillmann* (1899) et *Helferich* (1901).

En 1897, paraît un long et important mémoire de *Busquet* (2) où il résume toutes les théories émises jus-

1. RITTERSHAUSEN. (*Militär Wochenbl.*, 1894.)

2. BUSQUET. Ostéo-périostite ossifiante des métatarsiens (*Rev. de chir.*, Paris, 1897).

qu'alors et cherche à les expliquer. Dans son travail, intitulé : *Ostéo-périostite ossifiante des métatarsiens*, il divise les périostoses tardives en trois groupes : 1° les périostoses traumatiques, indirectes, secondaires, médiales, c'est-à-dire venant à la suite d'une violence extérieure (choc, saut, etc.); 2° les périostoses traumatiques, directes, primitives, immédiates, auxquelles s'appliquerait assez bien la description de Pauzat ; 3° les périostoses diathésiques, rares, de nature rhumatismale.

La même année 1897, paraissent les mémoires de *Stechow* (1) et de *Schulte* (2) dans lesquels, le premier étudie l'affection sous le nom d'œdème du pied, et le second sous le nom de tumeur du pied (*Fussgeschwulst* de *Breithaupt*).

En 1898, *Nimier* (3) fait paraître un nouveau mémoire sur le **pied forcé**.

Au mois d'avril 1898, *Schulte* fait une communication au Congrès de médecine de Madrid, sur un grand nombre de cas avec épreuves radiographiques. Il put ainsi, dans la majorité des cas, diagnostiquer une fracture d'un et plus rarement de deux métatarsiens médians.

Presque en même temps, *Stechow* et *Kirchner* publièrent des résultats identiques. S'il faut en croire *Mau-noury*, et bien que les travaux de *Schulte* et de *Stechow*

1. STÉCHOW. Fussœdem (*Deutsche militärztl. ztschr.*, 1887).

2. SCHULTE. Fussgeschwulst (*Deutsche milit. ztschr.*, 1897).

3. NIMIER. Le pied forcé. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, 1888.)

lui soient antérieurs, Rirchner aurait été le premier à faire le diagnostic de fracture.

Depuis, de nombreux cas de cette lésion, avec ou sans examen radiographique, ont été rapportés, notamment en France par *Nimier, Mignon, Sieur, Chatain* (*Arch. de méd. et pharm. milit.*).

En décembre 1898, *Würtz*, élève de *Boisson*, en fait le sujet de sa thèse inaugurale devant la Faculté de médecine de Lyon.

L'année suivante, *Boisson et Chapotot* (1) rapportent seize cas de fractures des métatarsiens et en font l'objet d'un travail dans lequel ils adoptent pour la pathogénie, la théorie du levier du deuxième genre.

Dès lors la question est jugée; les théories de l'entorse, de la périostite, du rhumatisme font place désormais à l'interprétation que la radiographie a rendue irréfutable. A la suite des données nouvelles fournies par la radiographie, les travaux se multiplient sur la question et l'on voit paraître de nombreuses publications, tant en France qu'à l'étranger, parmi lesquelles il convient de citer les thèses de *Kuhn* (Paris, 1900), de *Podevin* (Paris, 1901), de *Coulet* (Montpellier, 1902), de *Hamann* (Greifswald, 1902), de *Lecompte* (Bordeaux, 1904), de *Guénot* (Paris, 1905), et enfin tout récemment le très intéressant article de notre maître et ami M. Mouchet (2).

1. A. BOISSON ET E. CHAPOTOT. Le pied forcé; étude sur la nature et la pathogénie des lésions de l'avant-pied provoquées par la marche chez les fantassins. (*Arch. méd. et pharm. milit.*, février 1899.)

2. ALBERT MOUCHET. Fractures des métatarsiens. (*Le Médecin praticien*, 29 octobre 1907.) H. Paulin, édit., Paris.

ÉTIOLOGIE

Les causes des fractures des métatarsiens sont des plus diverses et l'on peut les diviser en deux grands groupes : les causes prédisposantes et les causes déterminantes.

CAUSES PRÉDISPOSANTES

Certains facteurs peuvent intervenir pour créer une prédisposition à ces fractures.

Affections antérieures. — Sans vouloir aborder ici l'étude des causes générales des fractures, nous tenons à dire que les diathèses telles que la syphilis ou les maladies dans lesquelles on rencontre des fractures pathologiques (tabes, ostéosarcome, maladie de Lobs-tein, etc.) ne peuvent guère être invoquées comme facteur étiologique des fractures du métatarse. Dans toutes nos recherches nous n'avons pas trouvé un seul cas, permettant d'admettre dans l'étiologie des fractures qui nous occupent cette cause prédisposante et souvent efficiente, si commune lorsqu'il s'agit de grands os longs, comme le tibia par exemple.

Plus justement on pourrait, avec Düms (1), invoquer comme cause prédisposante, la périostite qui survient à la suite des irritations mécaniques d'une marche prolongée, d'un effort exagéré. Cette inflammation du périoste siégeant sur un métatarsien compromettrait sa solidité.

Il en est de même des ostéites occasionnées par la fatigue; ces ostéites peuvent régresser par le repos et les ménagements, mais si ces lésions se répètent, il peut survenir des inflexions favorisant une solution de continuité de l'os.

Dans la maladie décrite par Gosselin sous le nom de tarsalgie des adolescents, les sujets présenteraient peut-être une prédisposition individuelle, qui résulterait de l'architecture même de leur pied, lequel a une tendance à l'aplatissement plantaire par suite de l'impotence fonctionnelle de certains muscles.

Sexe. — De toutes les observations publiées, il résulte que ce sont presque toujours les hommes qui sont atteints de fracture des métatarsiens. Cela se conçoit aisément : car l'homme est plus exposé que la femme aux traumatismes, du fait même de ses occupations. De plus, mieux musclé que la femme, l'homme sera plus facilement sujet aux arrachements musculaires, encore que ces cas soient excessivement rares.

Causes prédisposantes d'ordre anatomique. — Mais les plus importantes parmi les causes prédisposantes sont surtout d'ordre anatomique. Les métatarsiens,

1. Düms. Ueber Fuszgeschwulst und Metatarsalbrüche. Vortrag in der medizinischen gesellschaft zu Leipzig sitzung vom 6 déc. 1904. *München. med. Wochenschr.*, 1905-5.

étant des os longs et courbes à concavité inférieure, ils se fractureront facilement lorsqu'un traumatisme, portant sur la face dorsale du pied, occasionnera un redressement forcé de leur courbure.

En outre, leur mobilité est pour ainsi dire nulle par suite de leur enclavement dans l'extrémité antérieure du tarse ; et leurs ligaments articulaires, très solides et très courts, les mettent dans l'impossibilité de s'écarter les uns des autres, ce qui leur permettrait de fuir le traumatisme.

D'autre part, comme leur diaphyse, du fait même de sa structure n'offre pas une très grande résistance, il est logique que ce soit le point le moins solide qui cède sous l'action du traumatisme ; la diaphyse osseuse, étant plus fragile, se fracturera très facilement.

Si nous considérons les deux métatarsiens extrêmes, nous voyons que le premier métatarsien est moins sujet aux fractures que le cinquième. Cela tient, d'abord à ce qu'il est plus gros, par conséquent plus résistant ; et ensuite à ce que sa situation même sur le côté interne du gril métatarsien le met, en quelque sorte, à l'abri de l'accident.

Quant au cinquième métatarsien, sa situation sur le bord externe du pied semble l'exposer fréquemment à recevoir le choc dans une chute ou dans un traumatisme tel que l'écrasement par une roue de charrette.

De plus, à l'influence du traumatisme vient encore s'ajouter l'action des muscles qui s'insèrent sur les apophyses postérieures des premier et cinquième métatarsiens. Les péroniers latéraux, en effet, qui prennent

insertion sur ces deux os, sont des muscles très puissants qui agissent sur les os par l'intermédiaire de tendons longs et coudés constituant de puissants bras de leviers.

Momburg (1) a recherché une explication mécanique à ces fractures : il a trouvé, grâce à la radiographie, huit types de longueur des deuxième et troisième métatarsiens. Rarement les deuxième et troisième métatarsiens sont d'égale longueur : le troisième est généralement plus court que le deuxième. Pour cet auteur le premier métatarsien serait le plus solide ; ensuite viendraient le deuxième, puis le cinquième, puis le troisième et enfin le quatrième. Il atténue cette opinion que le talon et la tête des premier et cinquième métatarsiens sont les trois points d'appui du pied et il pense au contraire que les points d'appui principaux du pied sont le talon d'une part, les deuxième et troisième métatarsiens ensemble d'autre part. Donc ces deux derniers os seraient plus particulièrement disposés à une fracture et par leur fonction — point d'appui — et par leur plus grande longueur. Nous inclinerions volontiers vers cette opinion.

CAUSES DÉTERMINANTES

Nous les diviserons en causes directes et causes indirectes.

1. MOMBURG, *L'origine de la tumeur du pied*, *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, 1904, 130, 73. Heft, 4-6.

I. — *Causes directes.* — Les fractures par cause directe sont peut-être les plus fréquentes — sur nos six observations inédites, quatre nous offrent à considérer des fractures par cause directe —. Elles sont dues soit à la chute sur le dos du pied d'un corps pesant tel que : pièce de bois, varlope, moellon (observation II : homme de 35 ans, fissure en V siégeant sur le deuxième métatarsien à l'union de la diaphyse et l'épiphyse antérieure), malle (observation III, homme de 46 ans, sorte d'éclatement du deuxième métatarsien siégeant à l'union du corps et de l'extrémité antérieure), plaque de tôle (observation IV : homme de 38 ans, fracture du deuxième métatarsien à l'union de l'extrémité antérieure et de la diaphyse), poids de 5 kilogrammes (observation V : homme de 48 ans, trait de fracture transversal siégeant à l'union de l'extrémité antérieure et de la diaphyse du deuxième métatarsien, cal en virole, fracture méconnue), pression exercée par le pied d'un cheval, etc... ; soit au passage sur la même région de la roue d'un véhicule plus ou moins lourdement chargé. Enfin on les observe dans les chutes particulières de cheval, où la monture tombant avec le cavalier vient presser le pied de ce dernier entre elle et le sol.

Les fractures par cause directe sont donc le plus souvent des écrasements ; et nous pouvons dire que, d'une façon générale, elles se rencontrent surtout chez les charretiers, les palefreniers, les maçons, les déménageurs, etc., en un mot, chez tous les ouvriers appelés par leur profession, à manier des objets lourds.

II. — *Causes indirectes.* — Les fractures par cause

indirecte se produisent dans des conditions beaucoup plus déterminées.

Stechow, Schulte, et d'autres auteurs, ont publié de nombreuses observations relatives aux fractures des métatarsiens *survenant à la suite de marches prolongées*. Ces sortes de fractures semblent être les plus fréquentes et siègent exclusivement sur les métatarsiens médians.

C'est à peu près dans les mêmes conditions que se fait la fracture du métatarse à la suite d'un *faux pas*, dû soit à une inégalité du sol, soit à une pierre ou à un corps résistant placé sous le pied (cas de Loison). En général le métatarsien qui cède est celui sous lequel s'est trouvé l'obstacle.

Dans *le saut*, le métatarse supporte, à lui tout seul, au moment de la chute, tout le poids du corps qui se trouve augmenté du fait de la vitesse acquise.

Les *chutes d'un lieu élevé* produisent également des fractures du métatarse pouvant intéresser plusieurs os (cas de Morestin, de Würtz, de Vanverts, etc).

Nous-même en avons observé un cas, qui est rapporté dans notre observation VI. Il s'agit d'un homme de 46 ans qui a fait une chute sur les pieds d'une grande hauteur. Un examen attentif et la radiographie nous ont montré l'existence d'une fracture des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens, à l'union de l'extrémité antérieure et de la diaphyse, avec déplacement en dehors du fragment antérieur.

En outre, pour être complet, nous pouvons citer,

d'après Hoffa (1), mentionné par Guénot, le cas suivant, dont l'étiologie est des plus curieuses :

« Lors d'un incendie de forêt, H. S... eut son pied comprimé par le levier de la pompe à incendie de la manière suivante : le pied, placé presque verticalement, ne portait que par ses deux extrémités : l'une (les orteils) touchait le sol ; l'autre (le talon) était fixée en haut contre la caisse de la pompe ; rien ne se trouvait donc sous la partie moyenne de la plante du pied. C'est dans ces conditions que le levier vint appuyer fortement en arrière du talon sur le tendon d'Achille, et il en résulta une fracture des cinq têtes métatarsiennes. »

En résumé, les fractures indirectes se produisent le plus souvent, lorsque le pied est en extension forcée et en adduction assez prononcée ; c'est ce qui explique la fracture du métatarse dans le simple glissement sur le bord d'un trottoir ou sur la marche d'un escalier.

Enfin nous rapportons dans notre observation I, le cas d'une jeune femme de 25 ans qui est venue à la consultation de chirurgie de l'hôpital Necker, présentant une fracture des deuxième et troisième métatarsiens siégeant à l'union de l'extrémité antérieure et de la diaphyse. Cette fracture s'était produite d'une façon si insidieuse que la jeune femme ne s'en était pas aperçue et qu'elle avait pu marcher sans être trop gênée, pendant six semaines. Il nous a été impossible de dé-

1. HOFFA, Zur Prognose der kleinen Fusswüzelknochen und der Metatarsalbrüche. (*Aertze Sochsver. Zeitung. Berlin*, 1903.)

couvrir la cause de cette fracture qui s'est produite sans traumatisme, au dire de la malade. Cette observation serait analogue au pied forcé des anciens auteurs, si la radiographie ne venait nous démontrer l'existence d'une fracture.

MÉCANISME

Le mécanisme des fractures des métatarsiens est assez complexe : il diffère selon la variété étiologique de la solution de continuité.

Dans les *fractures par cause directe*, le mécanisme est aisé à comprendre. Dans les cas les plus simples, c'est le corps traumatisant qui agit, lui-même, directement sur l'os, le coupe ou le broie ; mais ce fait ne se rencontre guère que dans les cas de fractures ouvertes. D'autres fois, le traumatisme s'exerce sur la partie médiane du dos du pied ; il est alors transmis par les parties molles au métatarsien.

Sous l'influence de ce choc il pourrait se produire une rupture ligamenteuse avec luxation consécutive. Mais nous savons que les ligaments tarso-métatarsiens sont très puissants, capables de résister à des forces suffisantes pour produire sur les os voisins des solutions de continuité : en conséquence il n'y aura pas luxation, mais bien rupture, rupture qui se produira dans le corps de l'os.

Les métatarsiens médians, qui forment le milieu de la voûte plantaire, sont, du fait de leur situation, les plus

exposés au traumatisme : ce sont eux, en effet, qui se brisent le plus souvent. D'ailleurs, l'examen de leur architecture suffit à nous démontrer qu'ils sont plus grêles et moins résistants que les métatarsiens extrêmes (1^{er} et 5^e). Ils sont moins mobiles que ces derniers. Des métatarsiens médians, c'est encore le second qui est le plus exposé : cela tient à sa longueur qui dépasse celle des autres os. C'est aussi lui qui, après l'affaissement de la voûte plantaire prend, le premier et le plus intimement, contact avec le sol : c'est lui encore qui est le plus grêle et le moins mobile, parce que fortement enclavé entre les premier, deuxième et troisième cunéiformes et maintenu solidement par la sangle si remarquablement puissante du ligament interosseux interne.

Dans le cas où le traumatisme porte en dedans de la ligne médiane, le premier métatarsien est ordinairement le seul touché. Comme cet os est volumineux et résistant, il faudra, pour le rompre, de violents traumatismes.

Quant au cinquième métatarsien, qui se trouve en dehors et à la base de la voûte plantaire, et qui est protégé par le troisième et le quatrième métatarsien qui le dominant, il faudra que le traumatisme agisse directement sur le bord externe du pied.

Le mécanisme des *fractures par cause indirecte* est beaucoup plus complexe et il a été l'objet de nombreuses discussions.

En ce qui concerne les métatarsiens moyens, la fracture se produit, non pas comme le pense Würtz par l'exagération de la courbure de l'os, mais au contraire par redressement brusque de cette courbure à la suite de

l'aplatissement et de l'étalement de la voûte plantaire, dus à la fatigue. Le métatarsien se brise à la façon d'une règle, présentant, en un certain endroit, un point de moindre résistance, qu'on appuierait par une de ses extrémités sur une table, et sur le milieu de laquelle on placerait un lourd poids tandis que, par l'autre extrémité, on ferait un brusque effort vers le haut.

C'est surtout à la suite de marches prolongées que surviennent le plus fréquemment les fractures indirectes des métatarsiens médians. Ainsi s'explique la plus grande fréquence de ces lésions chez les militaires. Leur mécanisme a été fort bien étudié par Podevin auquel nous empruntons les données suivantes.

Les soldats, ainsi qu'il est facile de le constater, portent des chaussures souvent larges, trop larges même ; ils marchent chargés et le poids du chargement (fusil, sac, munitions, etc.) est de 28 kilogrammes. Dans ces conditions, la voûte plantaire s'affaisse rapidement. Il en résulte que les têtes des métatarsiens centraux appuient sur le sol ; et cet appui est d'autant plus intime que le pied ne repose plus que par la partie antérieure du trépied.

Done, l'homme est fatigué, il est chargé ; sa voûte plantaire est affaissée, et, de plus, nous savons que les métatarsiens médians, grêles et peu résistants, ne sont pas faits pour cette fonction. A quel moment du pas peut se produire la fracture ? Ce n'est, certes, pas au moment où le pied appuie à plat ; car alors la voûte plantaire est affaissée à son minimum, le poids du corps

étant réparti sur tout le trépied, et les métatarsiens du centre ont le minimum de poids à supporter.

Mais, au moment où le talon est levé, le pied n'appuie plus sur le sol que par sa partie antérieure ; les métatarsiens extrêmes fuient en s'écartant sur les côtés ; en outre, leurs articulations postérieures, plus mobiles, permettent à leurs têtes de s'élever ; ils sont ainsi plus courts. L'appui du pied se fait alors uniquement sur les deuxième, troisième et quatrième métatarsiens. A cette période d'appui, le pied représente un levier du second genre, dans lequel le bras de levier situé entre le point d'appui (tête des métatarsiens) et la résistance (poids du corps et chargement) est double du bras de levier situé entre la résistance et la puissance (insertion du tendon d'Achille sur le calcanéum), le premier égalant 12 à 14 centimètres ; le second, 6 à 7 centimètres.

Le poids — résistance qui agit par l'entremise du tibia — est de 70 kilogrammes, poids moyen d'un homme, plus 28 kilogrammes représentant le chargement d'un soldat, c'est-à-dire environ 100 kilogrammes. Quelle est la force de la puissance ? La physiologie nous apprend que les muscles du mollet développent une puissance de 8 kilogrammes par centimètre carré de coupe (Mathias Duval). Or, sur un homme de taille moyenne, la coupe des jumeaux et du soléaire, dans leur partie moyenne, atteint facilement 50 centimètres carrés : nous aurons donc, pour ces muscles, une puissance maxima de 400 kilogrammes.

Cette force de 400 kilogrammes n'agit pas toujours pendant la marche ; et le calcul nous apprend, qu'étant

donné la longueur des bras du levier, il suffit pour que le corps soit soulevé que la puissance soit plus grande que les deux tiers de la résistance, c'est-à-dire que l'effort du triceps sural soit plus grand que les deux tiers du poids du corps et du chargement, soit environ 64 kilogrammes.

Mais, au moment où le pied n'appuie plus sur le sol que par sa partie antérieure, s'il survient un faux pas, il se produit alors un couple mécanique, tendant à entraîner par rotation le corps en dehors de son équilibre. Immédiatement, il y a contraction musculaire réflexe pour rétablir cet équilibre ; et les muscles du mollet sont ceux qui participent le plus à cette contraction. Or, la force qu'ils sont susceptibles de développer est considérable ; il est vrai qu'elle peut être en partie compensée par la contraction de leurs antagonistes.

D'autre part, étant donné le peu de mobilité des articulations de tout l'avant-pied et la puissance de ses ligaments, on peut le considérer, théoriquement, comme formé d'un seul et même os, présentant, à cause de son architecture et de sa forme, un point faible situé sur le métatarsien à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen ; la contraction musculaire est brusque ; le corps n'a plus le temps d'être soulevé ; l'effort sur le point d'appui est considérable ; l'os ne peut résister à cet effort ; il y a redressement brusque de la courbure normale à concavité inférieure ; puis fracture (Podevin).

En outre, dans les fractures des métatarsiens extrêmes, les muscles et les ligaments insérés sur ces os interviennent également. On a alors des fractures par

arrachement ligamenteux et des fractures par arrachement musculaire. Ces sortes de fractures sont pour ainsi dire passives. Dans leur production, c'est le traumatisme lui-même qui déplace l'os en provoquant l'arrachement sans que le muscle ait à se contracter.

Mais le plus souvent il n'en est pas ainsi ; c'est par une contraction musculaire véritablement active que se produit la fracture indirecte des métatarsiens extrêmes (surtout du cinquième). Le sujet glissant en avant, par exemple, le pied se trouve placé en extension forcée ; il en résulte une violente traction exercée par le court péronier latéral (pour le cinquième métatarsien). En même temps, voulant rétablir l'équilibre détruit de son corps, le sujet contracte vigoureusement tous ses muscles, surtout du côté où le pied a glissé. Le court péronier latéral tire brusquement sur l'apophyse du cinquième métatarsien qu'il tend à porter en arrière, puis en haut et en dedans. Mais le métatarsien est fixé ; son extrémité postérieure ne peut reculer parce qu'elle est fortement appuyée contre le cuboïde. En outre, il est fixé contre le sol à son extrémité phalangienne et il se trouve immobilisé par les muscles qui viennent s'insérer sur lui. De plus, comme le tendon, trop solide, ne peut ni se rompre ni s'arracher, c'est l'os qui est obligé de céder en son point le plus faible, c'est-à-dire à la base de l'apophyse.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Au point de vue anatomo-pathologique, les fractures des métatarsiens offrent certaines particularités intéressantes, surtout lorsqu'il s'agit de fractures par cause indirecte.

Dans les cas de fractures par cause directe, les caractères anatomo-pathologiques de la lésion sont, en général, assez variables. Cela tient à ce que cette variété de fractures est ordinairement la résultante d'un traumatisme sérieux ; les fractures, dans ce cas, sont parfois ouvertes et peuvent présenter plusieurs fragments. Les traits de fractures seront donc multiples, ils prendront une direction des plus irrégulières. Les fragments, plus ou moins nombreux, ont des formes variables ; et souvent les parties molles sont intéressées. En réalité, il s'agit là d'un véritable écrasement du pied, dans lequel les fractures des métatarsiens n'ont pas leurs caractères spéciaux.

Fractures incomplètes. — D'après Schulte, la fracture des métatarsiens serait incomplète dans la grande majorité des cas ; car les métatarsiens voisins de celui

qui est lésé, forment attelles et empêchent le trait de fracture d'embrasser la largeur tout entière de l'os.

D'autres auteurs, en particulier Maunoury et Nimier, reconnaissent également l'existence des fractures incomplètes ; mais ils sont loin de leur accorder la place prépondérante que Schulte leur donnait. Pour eux, il s'agirait tout simplement d'une fêlure transversale de l'os, analogue à ce que l'on observe dans les fractures incomplètes par flexion. En réalité, dans les fractures incomplètes, le trait de fracture est souvent très oblique, et même il contourne parfois, en spirale, la diaphyse de l'os.

Fractures complètes. — Le plus souvent, la fracture est complète. Le trait est quelquefois transversal (fig. 1), d'autres fois oblique ; il siège ordinairement à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen. Il a souvent la forme d'un V, à angle ouvert du côté des orteils : d'après Boisson et Chapotot, la concavité du V est dirigée en avant et siège sur le fragment postérieur. Notre observation II offre un exemple typique de cette variété de fissure, mais la disposition de l'ouverture du V est inverse (fig. 2).

Dans un cas observé par Maunoury, la fracture est en bec de flûte ; la solution de continuité s'est produite sur la moitié antérieure du troisième métatarsien suivant une ligne dirigée obliquement en avant et en dedans. Schulte a publié une observation analogue, dans laquelle, le trait de fracture, en bec de flûte, était dirigé en bas, en dedans et en arrière. Nous-même avons observé un semblable trait de fracture chez le

blessé dont l'observation porte le numéro III (fig. 3). Le déplacement est, en général, peu considérable, tant à cause de l'engrènement des fragments que des ligaments qui résistent et des métatarsiens voisins qui forment attelle ; et en outre, parce que le traumatisme est ordinairement peu violent.

Quand plusieurs métatarsiens sont brisés le déplacement est plus accentué, et parfois les diaphyses sont rejetées vers le bord externe du pied, à tel point, par exemple, que la diaphyse du deuxième métatarsien vient se souder à la tête du troisième métatarsien. Dans deux de nos observations, c'est le fragment antérieur épiphysaire qui est déjeté en dehors (fig. 5).

Enfin, dans nombre de cas, le trait de fracture est irrégulier, en dents de scie, à la façon d'une fracture comminutive. Cette dentelure des fragments se remarque ordinairement dans les cas d'arrachement épiphysaire. D'ailleurs, elle aide à la coaptation dans des fractures, qui n'ont déjà, par elles-mêmes, que peu de tendance au déplacement. Quelquefois on trouve des fissures multiples sans déformation (fig. 4).

Fracture du premier métatarsien. — Les caractères anatomo-pathologiques que nous venons d'esquisser, sont ceux que l'on observe ordinairement dans les cas de fractures des métatarsiens médians. Les fractures des métatarsiens extrêmes (1^{er} et 5^e) offrent certaines particularités qu'il nous faut décrire.

Dans les fractures par cause directe, la diaphyse du premier métatarsien offre un aspect spécial, que nous montre la radiographie. Sur l'épreuve radiographique,

on voit, en effet, une ombre irrégulière plutôt qu'un trait de fracture net : cela prouve que l'on a affaire à un écrasement de l'os, plutôt qu'à une véritable solution de continuité.

Dans les fractures par cause indirecte, le trait de fracture, qui intéresse ordinairement la base, très épaisse, du premier métatarsien, est le plus souvent antéro-postérieur ; mais on a vu des cas où il était un peu oblique (Loison). Très fréquemment, le trait de fracture est unique ; cependant, Loison signale la présence d'esquilles dans les fractures par arrachement du premier métatarsien. Enfin, dans certains cas, le trait de fracture, qui se limite généralement au métatarsien, peut intéresser le premier cunéiforme.

L'écartement des fragments est assez faible ; d'abord la partie arrachée est très petite ; puis, les éléments fibreux normaux, ligaments ou expansions tendineuses qui le réunissent aux os voisins le maintiennent en place. Même lorsqu'il s'agit d'une fracture par arrachement, provoquée par le tendon du long péronier latéral, ce tendon, fixé dans la gouttière du cuboïde par quelques tractus fibreux et maintenu par différentes gaines synoviales, n'a qu'une tendance très limitée à entraîner le fragment osseux, qu'il a détaché, loin de son siège primitif.

Fracture du cinquième métatarsien. — Dans les fractures du cinquième métatarsien, la solution de continuité de l'os varie dans sa forme et dans sa direction, avec la nature du traumatisme.

Dans les cas de fracture par arrachement ligamenteux

le trait de fracture est ordinairement situé à l'extrémité même de la diaphyse, au point où elle se continue avec l'épiphyse, soit à 2 ou 3 centimètres en avant de l'interligne de Lisfranc.

Dans les arrachements par contraction musculaire, le trait de fracture siège plus en arrière ; en général, il est situé à l'union du quart postérieur et des trois quarts antérieurs de l'os (Laugier, Lecompte). Dans ce cas, ce sont toujours des fractures à un seul fragment, lequel est peu volumineux. Il mesure souvent 2 centimètres ; mais quelquefois il est tout petit, et représente seulement la surface d'insertion du court péronier latéral. La direction du trait de fracture est ordinairement transversale ; quelquefois, elle est légèrement courbe, à concavité postérieure (Lecompte). Il peut intéresser toute la largeur de l'os ou bien porter seulement sur son côté externe sans atteindre l'espace intermétatarsien. Comme cela se produit dans les fractures du premier métatarsien, le déplacement des fragments est fort peu accentué. Il y a une analogie frappante avec ce qui se passe dans la fracture de l'extrémité externe de la clavicule, lorsque le trait de fracture passe entre le ligament conoïde et le ligament trapézoïde.

Notre figure 6, empruntée au livre tout récent de *De Quervain* (1), nous montre un trait de *fracture par arrachement* de la tubérosité du cinquième métatarsien (*par traction du court péronier*).

1. *De Quervain*. Spezielle chirurgische diagnostik für studierende und Ärzte, Leipzig, 1907, fig. 230, page 577.

Dans les fractures du cinquième métatarsien, les fragments se trouvent maintenus par des ligaments qui résistent d'autant mieux au traumatisme, qu'ils sont courts et solides, et que le déplacement auquel ils ont à s'opposer ne tend pas à se faire dans leur direction. D'autre part, comme le long péronier latéral, le court péronier latéral est retenu sur l'apophyse externe du calcanéum et sous le ligament annulaire du tarse par des séreuses dont la surface extérieure adhère à des conduits ostéo-fibreux. Enfin, les muscles qui s'insèrent à l'extrémité postérieure de l'os, en particulier le péronier antérieur, sont antagonistes du court péronier latéral et tendent eux aussi à maintenir les fragments.

Toutefois le déplacement présente quelques particularités ; le fragment postérieur bascule légèrement de bas en haut, d'avant en arrière, et de dedans en dehors ; il laisse ainsi entre la diaphyse et lui un sillon que l'on sent très bien à travers les téguments : la partie externe de ce sillon est toujours plus grande que sa partie interne. Ce fait s'explique par le mécanisme même de la fracture et il en résulte que l'intervalle situé entre les fragments a la forme d'un angle très aigu, à parois hérissées de fines dentelures et dont l'ouverture regarderait directement en dehors.

Formation du cal. — En général, le cal apparaît tardivement ; car un premier examen radiographique n'en donne pas toujours une image très nette. Au début, le cal se trouve caché par le gonflement des parties molles ; et lorsqu'il apparaît, il peut se montrer sous les

aspects les plus divers. Quelquefois, il est fusiforme ; le plus souvent, il prend l'aspect d'une virole, d'un mince anneau qui entoure l'os, ainsi que nous pouvons le voir dans la radiographie de notre observation V (voir aussi fig. 1). Parfois il est si volumineux qu'il semble empiéter sur les métatarsiens voisins : on peut alors l'apercevoir à distance sous forme d'une bosse proéminente à la face dorsale du pied.

Lorsque la fracture est méconnue au début et la gêne fonctionnelle peu marquée, sous l'influence des irritations mécaniques causées par la marche, et du traumatisme incessant de la chaussure, le cal devient exubérant et produit cette tuméfaction douloureuse, siégeant sur le dos du pied, pour laquelle certains malades, comme notre jeune blessée (observation I), viennent consulter le médecin, très souvent, longtemps après le traumatisme — passé inaperçu — qui a provoqué la solution de continuité de l'os.

SYMPTOMATOLOGIE

En présence d'une fracture par *cause directe*, on observe ordinairement des dégâts plus ou moins considérables. Ce sont en général de véritables broiements et les téguments largement déchirés, permettent une exploration facile, au stylet, de la plaie. On peut ainsi très exactement préciser le siège des lésions et leur étendue.

Il n'en est plus de même si la peau est intacte, et seul, un examen méthodique et très attentif peut éclairer le diagnostic. Souvent même le clinicien le plus exercé pourra hésiter et devra faire appel à la radiographie pour découvrir la rupture osseuse.

Les symptômes doivent donc être étudiés avec le plus grand soin si l'on ne veut s'exposer à méconnaître une fracture, surtout dans le cas de fracture par *cause indirecte*, où le blessé, souvent peu atteint, n'accuse aucun traumatisme, aucune violence extérieure.

Ces symptômes sont : l'*œdème*, la *douleur*, les *ecchymoses*, la *mobilité anormale* et la *crépitation*, le *déplacement*, et enfin l'impotence fonctionnelle.

Les symptômes généraux (fièvre, etc...), si fréquents

dans les fractures des autres os, ne se rencontrent pas généralement dans les fractures du métatarse : ces fractures, même ouvertes, évoluent ordinairement sans complications inflammatoires, ni retentissement sur l'état général.

Quant aux symptômes locaux, que nous avons énumérés plus haut, ils sont toujours constants — les trois premiers surtout —, et leur présence permet d'affirmer la fracture : cela, on le conçoit aisément, est d'une grande importance — bien que la lésion soit généralement peu grave — au point de vue spécial des accidents du travail. Nous allons donc étudier chacun d'eux en détail.

1° *Œdème*. — Ce qui frappe à première vue chez le blessé c'est le gonflement de la face dorsale du pied.

L'œdème est un symptôme qui ne fait jamais défaut ; aussi certains auteurs en firent-ils la lésion principale. C'est ce que Stechow a appelé *l'œdème du pied* (*Fussœdem*) et Schulte, *le pied enflé* (*Fussgeschwulst*). Il s'agit là de la tuméfaction œdémateuse qui apparaît dès le début de l'accident et dont Pauzat a fait une description remarquable, à laquelle, nous semble-t-il, il n'y a rien à ajouter. « Ces œdèmes très persistants, profonds, ou à la fois profonds et superficiels, dit-il, occupent toujours la face dorsale et quelquefois les faces dorsale et plantaire, la peau restant absolument intacte. Quand il est limité à une partie plus ou moins grande de la face dorsale, il présente son maximum au niveau d'un ou de deux métatarsiens, et de là il s'irradie tantôt dans tous les sens à la fois, tantôt seulement suivant

le grand axe de ces métatarsiens. Nous l'avons vu dans un cas prendre la forme caractéristique d'une bosse-lure allongée et exactement superposée au deuxième métatarsien, quand la face dorsale est entièrement envahie et surtout quand les deux faces dorsale et plantaire le sont simultanément, ce qui arrive à peu près dans la moitié des cas, le maximum de l'œdème est à la partie moyenne de la face dorsale. Quand il est très abondant, l'œdème empiète sur les orteils, il déborde même, sur le tarse. Il est sous-aponévrotique et sous-cutané. »

Cet œdème, qu'on ne saurait considérer comme un symptôme pathognomonique, — puisqu'il peut exister en dehors de toute fracture — est mou ; son apparition est rapide et sa disparition tardive. Il reparait avec une persistance désespérante dès que le malade recommence à marcher et se fatigue tant soit peu.

L'œdème ordinairement très marqué, notamment dans les fractures des métatarsiens médians, noie pour ainsi dire les tendons extenseurs et donne au pied une forme globuleuse ; la peau rougit et devient chaude.

Il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit des métatarsiens extrêmes. Dans la fracture du premier métatarsien, l'œdème n'a qu'une valeur clinique assez faible ; parfois il n'existe pas et ordinairement il est diffus et peu accentué.

Par contre, la fracture du cinquième métatarsien s'accompagne constamment d'œdème superficiel. Assez étendu dans les cas de fracture directe ou lorsque la lésion s'accompagne de fracture des métatarsiens voi-

sins, il est, au contraire, très localisé dans les fractures par arrachement musculaire.

2° *Douleur*. — Le plus fréquent de tous les symptômes est celui qui, pour ainsi dire, ne manque presque jamais : c'est la douleur qui s'accompagne souvent d'une sensation de craquement. En se fracturant, le métatarsien produit un craquement sec très nettement perçu.

La douleur, qui apparaît dès le début de l'accident, est extrêmement violente, au point d'arracher des cris au blessé. Elle a pour caractère particulier d'être très nettement localisée, au point que le malade lui-même peut indiquer le siège précis de la fracture en montrant l'endroit où il souffre.

Cette localisation primitive constitue un des meilleurs et un des plus sûrs symptômes ; il a, pour nous, une très grande valeur au point de vue du diagnostic. D'ailleurs ce symptôme, constant, est signalé par tous les auteurs. Maré, et après lui Mouchet, insistent sur ceci : « Maximum de douleurs toujours au même point. » Puzat s'exprime ainsi : « Par la pression, on provoque une certaine douleur qui peut exister dans toute la région œdémateuse, mais qu'on trouve toujours plus vive et parfois exclusivement au niveau d'un ou de plusieurs métatarsiens. »

Donc douleur exquise spontanée ou provoquée.

On peut d'ailleurs provoquer cette douleur, à distance, en imprimant aux orteils des mouvements actifs ou passifs, ou bien en refoulant d'avant en arrière les orteils. Dans cette dernière manœuvre, le malade étant couché et les orteils légèrement redressés, il est facile

de trouver la tête métatarsienne ; la pression exercée sur cette tête réveille une douleur bien localisée si le métatarsien est fracturé ; c'est là ce qu'on appelle le *signe de Verneuil*.

La marche est également douloureuse mais non impossible ; car, contrairement à ce qui se passe, d'ordinaire, dans les fractures du membre inférieur, le malade peut marcher ; seulement il lui est impossible d'appuyer sur le sol la plante du pied. Il marche alors sur le talon, le pied fortement fléchi. Cette attitude est caractéristique des fractures des extrémités métatarsiennes, en particulier de l'arrachement de l'apophyse du cinquième métatarsien.

Enfin, la douleur du début s'amende très rapidement. Déjà dès le deuxième jour, les douleurs spontanées ont disparu ou, tout au moins, ont diminué d'une façon notable ; il ne reste plus alors que de la douleur provoquée. Souvent le blessé n'attache pas une grande importance à la douleur ressentie. Il raconte presque toujours avoir fait un faux pas, qui pourra même passer inaperçu ; et il ne lui reste plus que le souvenir d'une douleur brusque ressentie au moment de l'effort fait pour recouvrer l'équilibre. Dans la plupart des cas, le blessé s'est relevé seul et a pu continuer à marcher.

3° *Ecchymose*. — L'ecchymose est un signe presque aussi important que l'œdème et d'après M. Thiéry, qui a attiré l'attention sur ce point, en 1889, on aurait là un bon signe de ces fractures.

Déjà en 1885, Chatain en avait signalé l'existence ; mais sans y attacher l'importance qu'elle méritait, ni

en faire un symptôme pathognomonique. Il s'agit de l'ecchymose du pied, ou mieux des ecchymoses que l'on y rencontre les jours qui suivent l'accident : l'ecchymose qui est immédiatement consécutive au traumatisme n'ayant aucune valeur séméiologique et étant due simplement à la contusion des parties molles.

Généralement, on trouve une ecchymose sur la face dorsale du pied ; une autre sur la face plantaire, suivant la direction du tendon du long péronier latéral ; une autre sur chaque bord, interne et externe du pied. Mais ce ne sont pas là les ecchymoses dont M. Thiéry fait le signe pathognomonique, des fractures du métatarse : c'est *l'ecchymose des orteils*. Sur les parties latérales de chacun des orteils correspondant à un métatarsien fracturé, on voit deux languettes violacées, l'une externe, l'autre interne, qui, après s'être détachée de la commissure, gagnent, en écharpe, le flanc de la phalange et se rejoignent au niveau du tendon extenseur. Cette ecchymose apparaît environ vingt-quatre heures après l'ecchymose dorsale. M. Thiéry explique ainsi la formation de cette ecchymose : le métatarsien est enclavé dans une sorte de gaine musculo-aponévrotique ; la rupture de l'os amène un épanchement sanguin, au niveau des muscles interosseux, lequel suivra naturellement la gaine des interosseux pour se faire jour au niveau des espaces interdigitaux. Cette ecchymose est absolument indépendante de toute contusion directe des phalanges ; et il faut noter que l'aponévrose interosseuse étant unique pour tous les interosseux, une seule fracture peut produire l'ecchymose sur plusieurs orteils.

L'ecchymose en languette des orteils est certes un signe excellent ; mais il n'est pas absolument constant et peut même faire défaut ainsi qu'en témoignent certaines observations publiées (Guénot). Ce phénomène n'en a pas moins une valeur séméiologique indubitable.

Enfin nous croyons devoir signaler une forme d'ecchymose qu'il nous a été donné d'observer avec notre maître M. le D^r MOUCHET : c'est une ECCHYMOSE PLANTAIRE survenant de trente-six à quarante-huit heures, souvent plus, après l'accident, et siégeant sous les saillies des extrémités antérieures des deuxième ou troisième métatarsiens, suivant le métatarsien fracturé. Cette ecchymose est toujours plus tardive que la dorsale ; cela se comprend si on songe à l'épaisseur de parties molles que le sang provenant du foyer de fracture doit traverser pour arriver sous la peau de la région plantaire.

4° *Mobilité anormale et crépitation.* — La mobilité anormale et la crépitation sont deux signes importants qui permettent d'affirmer la solution de continuité des os. Mais ces signes sont loin d'être constants, et lorsqu'ils existent, il faut les rechercher avec la plus grande prudence. En général, il est assez difficile de déplacer les fragments qui demeurent presque toujours en contact. Pour les dépister, le meilleur moyen consiste à immobiliser entre le pouce et l'index le fragment postérieur, tandis que de l'autre main, tenant la tête du métatarsien de la même façon, on cherche à imprimer quelques mouvements de haut en bas ou de latéralité au fragment antérieur. Cette manœuvre exige beaucoup de

prudence et de circonspection, et très souvent elle est empêchée par l'œdème rapide qui survient peu de temps après l'accident. Dans ce cas, on recherche alors ces signes en agissant sur l'orteil correspondant de la même façon que pour la recherche de la douleur. Toutefois il y a exception pour les métatarsiens extrêmes qui, plus accessibles, sont d'une exploration plus aisée. Quoique ces deux signes, mobilité anormale et crépitation, permettent d'affirmer lorsqu'ils existent, la solution de continuité de l'os, il est préférable de ne point les rechercher d'abord parce que cette recherche est douloureuse, et en second lieu parce qu'on risque d'aggraver les lésions déjà existantes et de désengrener par exemple des fragments bien engrenés qui auraient tout à gagner à rester tels.

5° Le *déplacement* est généralement peu marqué et souvent il est nul ; cela tient à la forme en V du trait de fracture et à l'engrènement des fragments, à la solidité des ligaments articulaires et au voisinage des métatarsiens voisins qui forment attelles. Quelquefois le fragment antérieur fait saillie ; mais cette saillie, ordinairement peu prononcée, se réduit sans peine par la pression en donnant lieu à de la crépitation. Ce phénomène est rare et n'existe guère que dans les cas où plusieurs métatarsiens ont été fracturés.

Lorsqu'un seul os est cassé, ses voisins lui servent d'attelles et s'opposent à toute déviation, sauf pour le cas où il s'agit d'une fracture du premier ou du cinquième métatarsien.

D'après Hamilton et Poinso, lorsqu'il y a déplace-

ment, ce dernier se fait en arrière, c'est-à-dire en haut, surtout lorsqu'il s'agit de métatarsiens médians.

6° *Impotence fonctionnelle*. — L'impotence fonctionnelle est fort variable suivant l'importance de la lésion. Dans certains cas, elle peut être complète, la marche étant devenue tout à fait impossible. Mais le plus souvent il n'en est pas ainsi, et il n'est pas rare de voir le malade marcher, surtout quand un seul os (presque toujours le deuxième métatarsien) est fracturé. Si plusieurs métatarsiens sont atteints, le malade tombe, arrêté momentanément par l'acuité de la douleur ; mais, malgré cela, il peut se relever seul et se rendre, sans aide, à l'hôpital.

Il est important de signaler, les conditions tout à fait spéciales dans lesquelles se fait la marche. Nous avons vu, plus haut, à propos de la douleur, que le malade marche en appuyant sur le talon ; il maintient alors le pied fléchi à angle aigu sur la jambe, la pointe relevée. Cette attitude du membre, qui rappelle vaguement la forme d'une *pioche*, a été désignée, par les Allemands, sous le nom de *Hackenfuß*, et se rencontre dans les fractures des métatarsiens médians. — Si la fracture intéresse les métatarsiens extrêmes (1^{er} ou 5^e), le malade s'appuiera sur le talon surtout, mais aussi sur le bord externe du pied avec adduction, si la fracture siège sur le premier métatarsien, et sur le bord interne avec abduction dans les fractures du cinquième : le pied prend ainsi l'aspect du pied plat valgus.

En résumé, en présence d'un blessé qui a subi un traumatisme du pied, si l'on rencontre les trois symp-

tômes que nous avons signalés tout au début : *œdème*, *douleur localisée*, *ecchymose tardive*, il y a tout lieu de penser qu'il existe une fracture d'un ou de plusieurs métatarsiens ; la *mobilité anormale* — nous ne parlons pas de la crépitation dont la recherche doit toujours être évitée — permettrait d'affirmer cette fracture ; mais cette recherche peut être rendue impossible ou tout au moins difficile par l'état des fragments du métatarsien fracturé ou par l'intégrité des autres métatarsiens formant attelles et il faut savoir se passer d'elle. C'est à la radiographie qu'on devra demander la confirmation de l'existence d'une fracture, d'un ou de plusieurs métatarsiens.

COMPLICATIONS

Les complications des fractures des métatarsiens sont peu fréquentes et sont liées le plus souvent au traumatisme causal.

Les lésions qui avoisinent le trait de fracture et qui, dans certains cas, peuvent être considérables, notamment dans les fractures directes, sont généralement minimales dans les fractures indirectes. On n'a jamais observé de déchirures tendineuses ou articulaires au voisinage des fractures du métatarse ; à leur niveau, les muscles sont toujours plus ou moins dilacérés. Les vaisseaux sont toujours intacts. Quant aux nerfs, ils peuvent être soit lésés, soit déchirés, soit emprisonnés dans un cal.

En outre, le périoste est toujours déchiré ; mais le déplacement des fragments étant insignifiant, cette déchirure est, en général, de peu d'importance au point de vue de la consolidation future.

Il y a une hémorragie assez abondante dans le foyer de la fracture ; c'est en s'infiltrant lentement à travers les tissus que le sang provenant de cette hémorragie provoque des ecchymoses tardives et assez éloignées

du trait de la fracture. Mais il peut y avoir aussi des hémorragies superficielles sous-cutanées donnant naissance à de petits hématomes. Ces hémorragies superficielles peuvent être occasionnées par la rupture, au moment de la chute, d'une petite ramification veineuse sous-cutanée, et cette rupture se produit d'autant plus facilement que le sujet est variqueux.

Dans les fractures du premier métatarsien, l'artère pédieuse ne semble pas être facilement touchée. Tout au plus, peut-on signaler, dans les fractures du cinquième métatarsien, la rupture d'une petite veine superficielle amenant la production d'un hématome.

On ne rencontre ordinairement pas de lésions à distance, bien que, très souvent, le malade tombe et subisse un traumatisme assez violent.

Nous pouvons donc affirmer que les complications tardives n'existent pas, ou, du moins, sont très rares. Toutefois, il convient de citer la tendance fréquente à la récurrence de ces fractures une fois qu'elles sont consolidées, et, en particulier, des fractures du cinquième métatarsien.

Les fractures des métatarsiens semblent ordinairement se terminer par la consolidation. On a signalé cependant un ou deux cas de pseudarthrose dont la cause était mal définie.

Enfin, surtout dans les cas de fractures multiples, il peut survenir des modifications profondes dans l'architecture du pied, pouvant provoquer des entorses, des luxations, des arthrites, qui sont autant de complications susceptibles d'aggraver le pronostic.

Mais la complication la plus fréquente et que l'on doit le plus redouter est la formation d'un *cal vicieux*, exubérant, caractérisé par une saillie persistant sur le dos du pied, malgré le repos et les massages. Par son volume exagéré ce cal rend le port de la chaussure et la marche très douloureux et peut occasionner une véritable impotence fonctionnelle, nécessitant le port d'une chaussure spéciale ou une intervention sanglante.

PRONOSTIC

Pendant longtemps on a considéré les fractures des métatarsiens comme étant d'un pronostic très bénin. Certains auteurs estiment que la guérison peut survenir, même en l'absence de tout traitement, au bout de trois à quatre semaines environ. « Un repos de quinze à vingt jours, disent les classiques, permettra au cal de s'établir, et au malade de reprendre ses occupations. » Boisson et Chapotot disent dans leur mémoire, que la bénignité du pronostic se comprend facilement : il suffit de jeter les yeux sur des radiographies de fractures des métatarsiens pour voir que celles-ci sont rarement esquilleuses et toujours sans grand déplacement des fragments osseux ; dans ces conditions, les troubles fonctionnels qu'elles peuvent entraîner sont minimes.

Certes, il y a des cas, de simple rupture de quelques travées osseuses, par exemple, où la guérison est rapide et sans complications. Et dans les fractures des métatarsiens extrêmes, le pronostic est, en général, bénin, malgré la tendance à la récédive et la terminaison possible par une pseudarthrose.

Mais parfois le pronostic de ces fractures peut être

assez sérieux. En effet, il n'est pas rare qu'après un long séjour à l'hôpital et une longue convalescence, le malade ne soit pas complètement guéri ; il ne peut supporter ni la marche prolongée ni la fatigue sans voir aussitôt réapparaître la douleur et le gonflement du pied. Déjà Stechow avait signalé, dans ses observations, que quelques-uns de ses malades avaient dû être proposés pour la réforme ; et Schulte nous fait savoir qu'un de ses malades dut également quitter le métier militaire parce qu'après cent vingt-quatre jours de traitement, il présentait, au dos du pied, une saillie osseuse de 3 centimètres de long, occasionnant de vives douleurs à la marche.

Sans toutefois généraliser cette conclusion, il est bon de se souvenir que des fractures méconnues ont pu donner un cal volumineux très gênant pour la marche et qu'il faut réserver le pronostic dans les cas de fractures esquilleuses. S'il y a déplacement des fragments la réduction peut être impossible et amener une telle déformation du pied que le port de bottines spéciales est nécessaire et quelquefois la résection du cal doit être pratiquée. Il faut également savoir que même avec une fracture reconnue et bien traitée, un cal volumineux ou difforme peut entraîner des troubles fonctionnels plus ou moins importants. Ce sont les parties molles de la plante du pied qui seront comprimées par un fragment osseux saillant provenant d'une mauvaise consolidation. Il en résultera la persistance, souvent très prolongée, de deux des symptômes principaux : la douleur et l'œdème, lesquels peuvent condamner le

malade à une impotence fonctionnelle durant de longs mois.

La douleur, en effet, sera provoquée par la compression d'un des nombreux troncs nerveux qui se trouvent au voisinage des métatarsiens, par un cal exubérant : d'où production d'un symptôme douloureux comparable à la métatarsalgie. En outre, ce cal peut comprimer des troncs vasculaires, ou gêner le jeu des tendons, entraînant à sa suite des névralgies et des œdèmes persistants. Enfin la compression des parties molles entre le cal et la chaussure peut provoquer une douleur assez violente pour empêcher la marche.

De plus, par suite de l'effort fait par le malade pour éviter les douleurs, des déformations ne tarderont pas à apparaître qui pourront être définitives. Si la douleur est localisée au bord interne du pied, le malade soulèvera ce bord et marchera sur le bord externe en portant la pointe du pied en dedans. Si la douleur siège sur le bord externe, la déformation inverse se produira et le malade portant son pied en dehors, marchera sur son bord interne. Cette attitude aboutit très vite à l'affaissement de la voûte plantaire et à la formation d'un *pied plat valgus douloureux*.

Les déformations du pied sont encore facilitées par l'atrophie musculaire qui accompagne toutes les fractures et par les troubles que le traumatisme produit dans la statique du pied.

La persistance des douleurs est également due à l'ébranlement des systèmes des articulations cunéennes, cuboïdiennes, astragaliennes, etc. A l'élément *frac-*

ture s'ajoute l'élément *arthrite* dont les manifestations douloureuses empêcheront toujours le malade de pouvoir marcher rapidement après une fracture d'un métatarsien (Guénot).

D'ailleurs, la disparition de l'œdème et de la douleur, en un mot la guérison, ne survient généralement que deux mois environ après l'accident. On a même cité des cas où la guérison ne survint qu'au bout de huit ou neuf mois (Vergely).

De tout cela, le médecin praticien doit être instruit, pour ne pas s'exposer à considérer comme bénigne une affection qui, en réalité, peut condamner le malade à une impotence fonctionnelle de plusieurs mois. Il devra avertir son malade qu'il ne pourra guère recommencer à bien marcher avant un mois au plus tôt, et qu'il ne devra pas s'inquiéter s'il voit réapparaître de l'œdème et de la douleur à la suite d'une fatigue occasionnée par une marche un peu longue.

De plus, dans les cas d'expertises médicales pour accidents du travail, dans lesquels il y a lieu de redouter la simulation de la part des ouvriers, on ne saurait être trop prudent; c'est alors que le pronostic doit être réservé et que le médecin ne doit se prononcer qu'après un examen des plus attentifs et avec l'aide de la radiographie. Car, il ne doit pas oublier qu'une fracture des métatarsiens, même en apparence bénigne, est souvent la cause d'une impotence fonctionnelle absolue ou relative, temporaire ou permanente; et que dans certains cas, même légers, il peut survenir des troubles ultérieurs assez considérables pour s'opposer à

une marche normale et à un bon usage du membre.

Enfin, en terminant ce chapitre, nous croyons utile de rappeler l'expérience de Schulte par laquelle on a un signe excellent pour reconnaître si la guérison est définitive : il s'agit de faire marcher le blessé sur la pointe du pied ; s'il ne souffre pas, on peut être assuré de sa complète et parfaite guérison.

DIAGNOSTIC

Autrefois on n'attachait pas une grande importance au diagnostic des fractures des métatarsiens ; mais il n'en est plus de même aujourd'hui où l'on est souvent appelé à donner un avis précis indispensable pour l'évaluation du pronostic dans les accidents du travail. Le diagnostic, il est vrai, n'est pas toujours facile à faire. Tout dépend du moment auquel on voit le blessé.

Immédiatement après l'accident, on trouve facilement les symptômes capitaux qui permettent d'affirmer l'existence de la fracture. Mais cinq ou six heures après le traumatisme, on se trouve en face d'un pied extrêmement gonflé et si douloureux que le malade est incapable de supporter l'examen.

Pour les fractures ouvertes, l'exploration attentive de la plaie sera le plus souvent suffisante. Une fois bien débarrassée des corps étrangers qu'elle peut renfermer, la plaie laissera voir facilement les fragments fracturés ; l'emploi du stylet permettra de préciser encore et de déterminer avec sûreté le nombre et le siège exact des traits de fracture.

En ce qui concerne le diagnostic des fractures fer-

mées, qu'elles soient directes ou indirectes, il est un fait de clinique très important qu'il ne faut pas oublier : c'est que les fractures fermées des métatarsiens, et surtout des métatarsiens extrêmes, surviennent toujours *brusquement*, ou au cours d'un traumatisme toujours très appréciable. Ce point capital permet d'éliminer immédiatement les arthrites du pied occasionnées par des maladies générales, comme la goutte et le rhumatisme, par des maladies à type névralgique et par des maladies œdémateuses du pied.

GOUTTE ET RHUMATISME. — Par le diagnostic différentiel, on éliminera d'emblée les arthrites goutteuses ou rhumatismales du pied.

En effet, la goutte siège ordinairement au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne du premier orteil. En outre, on ne rencontre jamais, dans les fractures des métatarsiens, les troubles généraux et les phénomènes de dénutrition que l'on observe dans la goutte (tuméfaction des veines voisines, rougeur de la peau du gros orteil ; gonflement et œdème des parties molles, durant quelques jours ; desquamation légère de la peau).

Dans le rhumatisme chronique, la lésion porte sur les têtes des métatarsiens qui prennent parfois un grand développement. Il y a altération des surfaces articulaires, avec craquements spéciaux, et les points douloureux siègent à la plante du pied ou au talon ; en outre, le rhumatisme s'accompagne fréquemment de troubles trophiques.

MALADIES A TYPE NÉVRALGIQUE. — On éliminera éga-

lement la *talalgie* qu'on observe généralement chez les goutteux et les rhumatisants. La douleur, qui siège au talon, ne se fait guère sentir que pendant la marche; elle s'accompagne de phénomènes neuro-musculaires; mais les métatarsiens restent intacts.

La *métatarsalgie* (ou maladie de Morton) sera également éliminée; car elle est constituée par de véritables crises douloureuses localisées au niveau d'une articulation métatarso-phalangienne, qui apparaissent brusquement pendant la marche, mais qui disparaissent dès que le pied est au repos. La douleur est brusque, vive, lancinante; elle se répète à la moindre pression et retentit sur tout le système nerveux. Enfin, il existe un signe négatif très important: c'est l'absence de toute lésion locale.

La *tarsalgie des adolescents* peut s'accompagner d'œdème et de douleurs du métatarse; mais ces phénomènes s'observent surtout à la plante du pied; et les métatarsiens ne sont pas douloureux à la pression. En outre, la tarsalgie se révèle par des signes spéciaux, qui permettent d'éviter toute erreur de diagnostic.

MALADIES ŒDÉMATEUSES DU PIED. — Il y a lieu d'éliminer de suite, les *œdèmes traumatiques* et les contusions du pied par chaussures trop serrées. L'interrogatoire du blessé et les altérations de la peau suffisent à éclairer le diagnostic.

Les *œdèmes inflammatoires* consécutifs à une synovite ne présentent pas les mêmes symptômes. Dans ce cas la douleur siège entre les métatarsiens: d'où confusion impossible.

Les *cellulites péritendineuses et juxtatendineuses*, si bien décrites récemment à nouveau par de Bovis (1), sont caractérisées par de la tuméfaction siégeant sur un tendon, de la gêne fonctionnelle, quelquefois par une petite crépitation sèche. Le diagnostic en est facile, car l'os est toujours indemne. « Un observateur attentif, dit de Bovis, *invente* l'affection s'il ne la connaît déjà. »

Enfin les *œdèmes par obstacle à la circulation* (liens serrés autour des membres, varices, affections cardiaques, albuminurie) sont facilement diagnostiqués d'après les symptômes particuliers à ces maladies.

Toutes ces éliminations une fois faites, il reste alors à faire le diagnostic différentiel avec les affections traumatiques du pied.

AFFECTIONS TRAUMATIQUES DU PIED. — *Pied forcé et arthrite métatarsienne.* — On éliminera le *pied forcé* de la même façon que la métatarsalgie ou les arthrites rhumatismales du pied ; car la lésion qui constitue ce qu'on appelle le *pied forcé* se manifeste d'une façon insidieuse, sans violence appréciable, et du reste nous savons qu'à cette appellation vague correspond le plus souvent une fracture du métatarse.

S'il s'agit d'ostéo-périostite, l'œdème ne s'étend pas au tissu cellulaire sous-cutané ; la pression des doigts n'y laisse aucune empreinte ; et tout le long du métatarsien on sent un fuseau ossifié régulier, qui a débuté avec la maladie ; il n'y a aucune crépitation, aucun mou-

1. De Bovis. Tendinites et péritendinites. *Semaine médicale*, n° 30, 24 juillet 1907, p. 351.

vement anormal; et la radiographie ne présente aucune solution de continuité ancienne ou récente (Kuhn).

Enfin, s'il s'agit d'une arthrite avec ou sans entorse, la nature de la maladie peut encore être reconnue. Les mouvements provoqués par la marche sont moins pénibles dans la fracture que dans l'arthrite. En outre, le point douloureux fixe est reporté vers les extrémités osseuses. D'ailleurs le diagnostic différentiel entre la fracture, la périostite et l'arthrite est quelquefois rendu plus difficile encore, ces trois affections pouvant coexister.

Contusion du pied. — Dans le cas de contusion simple du pied, il existe de la douleur, de la tuméfaction, de l'ecchymose. Le diagnostic différentiel sera facilité par l'évolution; car la contusion simple guérit plus rapidement et plus facilement que la fracture; de plus elle entraîne une impotence fonctionnelle de bien moins longue durée. Le *diagnostic rétrospectif*, sera fait par la saillie osseuse, très nettement sentie, que forme le cal ossifié.

Diagnostic du siège de la fracture. — Un diagnostic difficile, est celui qu'il faut faire pour différencier les fractures des métatarsiens des fractures des os avoisinants. Il est absolument impossible de distinguer, autrement que par la radiographie, les fractures des différents os de la seconde rangée du tarse. L'ecchymose et le gonflement sont par trop prononcés pour permettre la localisation exacte des différents signes physiques observés. L'ecchymose sous-malléolaire précoce, l'élargissement du cou-de-pied, parfois l'abaissement des

malléoles peuvent permettre de distinguer les fractures des métatarsiens des fractures de l'astragale. En réalité, ce diagnostic est très malaisé et ne saurait être fait avec certitude par les moyens ordinaires. L'élargissement sous-malléolaire du pied, la localisation de la douleur, l'épaississement du talon, permettent plus facilement de ne pas faire de confusion avec une fracture du calcanéum.

Entorse médio ou tibio-tarsienne. — Mais la difficulté devient très grande, lorsqu'il s'agit de faire la distinction entre une fracture de métatarsien et une entorse tibio-tarsienne. Le mécanisme de production étant le même, on ne saurait avoir recours aux souvenirs du malade. Dans les deux cas, il y a impotence fonctionnelle, douleur et gonflement.

Mais dans le cas d'entorse les points douloureux et l'œdème siègent au niveau de l'interligne articulaire et sur les insertions des ligaments arrachés. D'autre part en faisant exécuter au pied, l'un après l'autre, les divers mouvements que lui permet chacune de ses articulations, on arrive à déterminer le mouvement le plus douloureux : à ce mouvement correspond la jointure la plus lésée.

Il est aussi un excellent signe qui permet le diagnostic différentiel : c'est l'impossibilité absolue pour le malade atteint d'entorse de se soulever sur la pointe du pied, alors qu'avec une fracture du métatarse cela lui est encore possible — naturellement dans une certaine mesure.

Diagnostic radiographique. — Nous croyons de-

voir insister sur l'utilité de la radiographie dans le diagnostic positif des fractures des métatarsiens. Seul, l'examen par les rayons X est indispensable pour étayer un diagnostic que les données cliniques seules sont trop souvent impuissantes à affirmer d'une façon précise.

La radiographie devra être faite systématiquement toutes les fois qu'on le pourra. Dans l'article sur les *fractures des métatarsiens* qu'il a publié récemment, dans le MÉDECIN PRATICIEN, notre maître et ami, M. le Dr Mouchet, insiste sur la nécessité de prendre deux clichés : l'un de face, l'autre de profil. « Dans l'un, dit-il, le pied sera appliqué sur la plaque photographique par sa plante, l'ampoule lumineuse placée au-dessus de sa face dorsale ; dans l'autre, le pied sera appuyé sur un de ses bords, de façon à ce que les métatarsiens soient vus de profil. » Pour démontrer la nécessité de ces deux épreuves M. Mouchet s'appuie sur notre observation n° II. En effet sur l'épreuve prise de face on ne voit pas de trait de fracture qui siège sur le deuxième métatarsien, c'est tout au plus si avec beaucoup plus d'attention on pourrait le deviner. On croirait presque à un défaut de la plaque. Au contraire sur l'épreuve prise de profil on voit très nettement le trait de fracture, oblique de haut en bas et d'arrière en avant, avec léger déplacement en haut du fragment antérieur.

La double épreuve radiographique de face et de profil est donc nécessaire pour affirmer le diagnostic : elle permettra en outre de localiser très exactement le nombre et le siège des traits de fracture, d'apprécier le

déplacement des fragments, le sens de leur déviation, et l'étendue des lésions.

Mais il ne faut pas oublier, que c'est d'abord à l'*examen clinique* qu'il faut s'adresser et que *seul* cet examen clinique nous permettra d'interpréter la radiographie qui est un moyen de *contrôle* très sûr, mais ne saurait se substituer en aucun cas aux moyens de *recherche* que nous offre la *clinique*.

TRAITEMENT

Le traitement des fractures des métatarsiens devra toujours être très sérieusement appliqué à cause des déformations et de l'impotence fonctionnelle qui peuvent résulter d'une fracture mal soignée.

S'il s'agit d'une *fracture ouverte*, il importera, avant tout, de mettre la plaie à l'abri des complications inflammatoires : d'où désinfection rigoureuse de la plaie ; puis résection partielle des fragments osseux faisant saillie, et suture des téguments ; enfin pansement compressif et immobilisant. La guérison survient, en général, assez rapidement.

Dans le cas de *fracture fermée*, sans plaie, on aura recours à l'immobilisation et au repos absolu au lit. Dans les premiers jours qui suivent l'accident et tant que le gonflement local et la douleur n'ont pas diminué, on enveloppera le pied avec des compresses résolutives. Pour prévenir l'affaissement de la voûte plantaire, il est bon de cambrer le pied au moyen d'un tampon d'ouate placé sous la plante.

Puis, le plus tôt possible, dès le troisième ou le quatrième jour, si la peau ne présente pas d'excoriations,

on devra recourir au massage et à la mobilisation. C'est, en effet, dans les fractures de petits os, comme les métatarsiens, que la méthode de Lucas-Championnière donne les meilleurs résultats. Le massage devra être fait d'une façon méthodique ; il portera non seulement sur la partie malade, mais remontera sur la jambe ; il fera cesser la contracture musculaire, facilitera la circulation et favorisera la résorption de l'œdème.

Par la mobilisation on fera disparaître rapidement l'impotence fonctionnelle en conservant aux articulations leur bon fonctionnement.

On pourra, en outre, combiner avantageusement ces moyens thérapeutiques avec les pédiluves chauds et salés, ou sulfureux, donnés à intervalles réguliers, tous les deux jours, par exemple.

Contre les douleurs persistantes, les révulsifs ; teinture d'iode (1) et les pointes de feu légères et répétées auront de bons effets ; ils agiront efficacement dans les arthrites et les périostites.

Ainsi traité, le malade ne peut que guérir vers le trente-cinquième jour seulement ; il devra commencer à marcher. A ce moment, la guérison n'est pas encore complète et le cal est douloureux ; des œdèmes et de la douleur pourront persister encore pendant longtemps,

1. Nous conseillons l'emploi de la préparation suivante qui nous a donné personnellement d'excellents résultats :

Iode métall.	1 gr.
Gaïacol synthét. crist.	2 gr.
Chloroforme	20 gr.

En badigeonnages.

disparaissant par le repos et revenant à la moindre fatigue. Si l'on devait attendre que ce dernier soit devenu tout à fait indolent, il faudrait condamner le malade à une longue immobilité. La guérison n'est complète que lorsque le malade peut se tenir sur la pointe des pieds.

Enfin, dans le cas où la guérison se ferait attendre, les révulsifs, les douches et les bains sulfureux seraient indiqués.

S'il survenait, malgré tout, un cal exubérant il serait traité dès son apparition par le repos et la compression ouatée. Mais s'il ne diminuait pas, s'il devenait une cause d'impotence fonctionnelle, il devrait être réséqué.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (inédite)

Recueillie par nous dans le service du Dr MOUCHET à la consultation externe de chirurgie de l'hôpital Necker.

M^{lle} R..., âgée de 25 ans, se présente à la consultation de chirurgie de l'hôpital Necker le 28 septembre 1905. Elle se plaint d'être gênée dans la marche depuis six semaines et a remarqué que peu à peu son pied augmentait de volume et devenait douloureux. Aucune chute, aucun coup, aucun traumatisme n'est accusé par la malade.

A l'examen on voit une tuméfaction du dos du pied s'étendant du premier au quatrième métatarsien. A la palpation on sent un gonflement dur, osseux, englobant les deuxième et troisième métatarsiens avec un peu d'œdème des parties molles. Nous faisons le diagnostic de fracture ancienne des deuxième et troisième métatarsiens, actuellement consolidée ; ce diagnostic est confirmé par la radiographie (cliché n° 12.455 du Laboratoire de radiographie de Necker) qui nous montre un trait de fracture oblique siégeant à l'union de la tête et du corps des deuxième et troisième métatarsiens, qui sont englobés dans un cal exubérant — ce qui s'explique d'ailleurs puisque le sujet a continué à marcher comme si de rien n'était. La blessée présente

en outre depuis longtemps un *hallux valgus* très prononcé (voir planche II).

La cause de cette fracture nous échappe et nous n'avons pu rien retrouver qui puisse nous l'expliquer : pas d'antécédents héréditaires ou personnels, pas de maladies antérieures, pas de fractures ailleurs.

Une semblable observation sans la radiographie eût pu être rangée dans la catégorie des *pieds forcés*.

Nous avons institué un traitement consistant en repos, pansement ouaté, massages, douches sulfureuses. Au bout d'un mois le cal avait notablement diminué de volume, il n'y avait plus d'œdème des parties molles et la malade a pu reprendre ses occupations en prenant garde de porter un soulier trop étroit.

OBSERVATION II (inédite)

Recueillie par nous dans le service du Dr MOUCHET à la consultation externe de chirurgie de l'hôpital Necker.

M. T..., âgé de 35 ans, se présente à la consultation de chirurgie de Necker, le 11 octobre 1905. Il raconte avoir reçu, la veille, sur le pied gauche, un *moellon* du poids de 25 kilogrammes, qui aurait glissé d'un tas de pierres situé à 2 mètres.

A l'examen on voit une tuméfaction du dos du pied, s'étendant du premier au troisième métatarsien, accompagnée d'une légère ecchymose siégeant sur le côté dorsal de l'articulation métatarso-phalangienne du deuxième orteil.

A la palpation on sent un gonflement assez marqué des parties molles et on provoque une douleur à la pression très net-

tement localisée au niveau de la partie antérieure du deuxième métatarsien.

Nous faisons le diagnostic de fracture du deuxième métatarsien, diagnostic confirmé ensuite par la radiographie (clichés nos 12567 et 12568 du Laboratoire de radiographie de Necker). Ces deux clichés sont assez instructifs : en effet sur la radiographie de face on ne voit rien ou presque, sur l'épreuve de profil on peut voir un trait de fracture oblique de haut en bas et d'arrière en avant, avec déplacement en haut du fragment antérieur. Ce trait siège à l'union du corps et de la tête du deuxième métatarsien. Cet exemple nous montre combien il est indispensable de faire faire systématiquement deux épreuves radiographiques : une de face, l'autre de profil. Le troisième jour après l'accident est apparue une *ecchymose plantaire* siégeant sous la saillie de l'extrémité antérieure du deuxième métatarsien (Voir planches III et IV).

Nous avons institué un traitement consistant en repos, pansement ouaté, massages et le malade au bout de six semaines a pu reprendre ses occupations.

OBSERVATION III (inéдите)

(Due à l'obligeance de M. le Dr MOUCHET.)

M. L..., âgé de 46 ans, se présente le 24 septembre 1904 à la consultation de chirurgie de Necker avec un gonflement énorme du pied sur les deux faces et une grosse ecchymose, très foncée, marquée surtout à la *face plantaire, sous la saillie de l'extrémité antérieure du deuxième métatarsien*, et survenue quarante-huit heures après l'accident. La chute d'une malle sur le pied aurait causé ces lésions, nous dit le blessé.

A la pression sur l'extrémité antérieure du deuxième métatarsien, nous éveillons une douleur vive, sans trouver cependant de mobilité anormale, ni de crépitation.

Nous pensons le diagnostic de fracture du deuxième métatarsien, par choc direct, appuyé ensuite par la radiographie (clichés 8370 et 8371 du Laboratoire de radiographie de Necker). Nous remarquons, en effet, sur ceux-ci un trait oblique de haut en bas et d'arrière en avant, au niveau de la tête du deuxième métatarsien, siégeant à l'union de la diaphyse et de la tête. (Voir planches V et VI).

Le traitement consistant en repos, pansement ouaté et massage a duré près de deux mois, au bout desquels le malade a pu travailler.

OBSERVATION IV (inédite)

(Due à l'obligeance de M. le Dr MOUCHET.)

M. R..., âgé de 38 ans, se présente le 12 mai 1905 à la consultation de chirurgie de Necker. Il se plaint de gêne dans la marche, de gonflement du pied, surtout le soir. Il nous dit avoir reçu sur le pied le 13 mars 1905, c'est-à-dire deux mois auparavant, une plaque de tôle de 6 kilogrammes tombée de 1 m. 60 environ de haut sur son bord. Le blessé avait ressenti une vive douleur, mais comme l'impotence fonctionnelle était peu accusée, que la douleur s'était rapidement atténuée, il n'avait pas vu de médecin.

A la palpation, nous sentons un épaissement local osseux très manifeste, au niveau du deuxième métatarsien. Nous faisons le diagnostic de fracture du deuxième métatarsien siégeant à l'union de l'extrémité antérieure et de la diaphyse, fracture non traitée avec cal osseux au niveau de la lésion.

Le diagnostic radiographique (Cliché 11070 du Laboratoire de radiographie de Necker) confirme nettement nos prévisions. (Voir planche VII).

Nous instituons immédiatement un traitement consistant en massages, douches sulfureuses, révulsion à la teinture d'iode et au bout de six semaines le cal ayant notablement diminué le malade peut reprendre ses occupations.

OBSERVATION V (Inédite)

(Due à l'obligeance de M. le D^r MOUCHET.)

M. L..., âgé de 48 ans, se présente le 11 septembre 1905 à la consultation de chirurgie de Necker avec une saillie dorsale du pied. Il se plaint de gêne dans la marche et de gonflement du pied, le soir surtout quand il s'est beaucoup fatigué dans la journée. Le malade nous dit avoir reçu au début de juillet, sur le dos du pied, un poids de 5 kilogrammes et n'avoir pas été soigné par le médecin de l'assurance qu'il avait été consulter aussitôt après son accident.

A la palpation, nous sentons un épaississement local osseux au niveau du tiers antérieur du deuxième métatarsien. Nous faisons le diagnostic de fracture du deuxième métatarsien, ancienne, méconnue par le médecin de l'assurance, siégeant à l'union du tiers moyen et du tiers antérieur de la diaphyse, consolidée par un cal.

Notre diagnostic est confirmé par la radiographie (cliché n° 12295 du Laboratoire de radiographie de Necker) et nous voyons en effet un cal osseux *en virole* siégeant sur le deuxième métatarsien à l'endroit même où le palper nous l'avait fixé. (Voir planche VIII).

Le blessé venant quand il n'y a plus rien à faire, nous nous

contentons du traitement suivant : repos, massages, douches sulfureuses, révulsion à la teinture d'iode. Nous n'avons pu suivre le malade qui ne s'est pas représenté à nous.

OBSERVATION VI (Inédite)

(Due à l'obligeance de M. le Dr MOUCHET.)

M. B..., âgé de 46 ans, se présente le 15 juillet 1905 à la consultation de chirurgie de Necker, marchant sur le talon sans pouvoir appuyer le reste du pied par terre. Il nous dit qu'en voulant allumer des lampions au-dessus d'une porte cochère, il a perdu l'équilibre du haut d'une échelle de 3 m. 50 de hauteur. Il a voulu sauter et en retombant à terre il a eu la sensation d'un craquement dans son pied.

Quand il se présente à nous, nous remarquons un œdème énorme du pied s'étendant du premier au cinquième métatarsien à la face dorsale et plantaire.

A la palpation, nous localisons une douleur très vive à la pression au niveau des extrémités antérieures des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens : les mouvements du pied sont très douloureux. Nous faisons le diagnostic de fracture de l'extrémité antérieure des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens.

Le lendemain de notre premier examen nous voyons apparaître une ecchymose plantaire sous la saillie des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens.

La radiographie (clichés 11739 et 11740 du Laboratoire de radiographie de Necker) nous donne alors la confirmation de notre diagnostic. Nous voyons, en effet, un trait de fracture sié-

geant à l'union des extrémités antérieures et de la diaphyse des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens, les extrémités antérieures étant nettement déjetées en dehors. (Voir planches IX et X).

Nous lui avons appliqué un pansement ouaté compressif avec gros tampon plantaire pour empêcher l'affaissement de la voûte ; nous lui avons prescrit le repos absolu. Vers le cinquième jour, la douleur s'étant amendée, nous lui avons fait des massages et de la mobilisation : ce n'est qu'au bout de trois mois que le malade a pu reprendre ses occupations.

OBSERVATION VII

LOISON. (*Revue d'orthopédie*, 1900.)

D..., sous-officier à la deuxième compagnie de cavaliers de remonte, tombe avec son cheval, le pied pris dans l'étrier, le 25 juin 1900. Gonflement notable de la face dorsale et de la plante du pied droit ; ecchymoses disséminées.

Radiographie. — Léger arrachement de l'extrémité postéro-externe du premier métatarsien, et fracture antéro-postérieure incomplète de la partie externe du premier cunéiforme ; fracture oblique de la base du deuxième métatarsien, dont le fragment postérieur fait saillie dans le deuxième espace interosseux ; fracture verticale de la base de la première phalange du deuxième orteil ; fracture esquilleuse oblique en dedans du col du quatrième métatarsien, et renversement en dehors du fragment antérieur, qui vient chevaucher partiellement sur la tête du cinquième.

OBSERVATION VIII

LOISON. (*Revue d'orthopédie*, 1900.)

Un homme du 13^e d'artillerie a le pied gauche pris dans les rayons d'une voiture le 4 juin 1898. La radiographie faite quatre mois plus tard indique une subluxation en dedans de l'extrémité postérieure du premier métatarsien, compliquée de fracture par arrachement de la partie externe de cette base. Il y a eu probablement flexion en dehors par l'appui d'un rayon de la roue sur la partie antéro-interne de l'os.

OBSERVATION IX

LOISON. (*Revue d'orthopédie*, 1900.)

Il s'agit d'un garde républicain, âgé de 26 ans, qui tombe avec son cheval le 3 octobre 1899.

Le pied du malade est resté pris dans l'étrier. Il entre à l'hôpital cinq jours plus tard, présentant au niveau de la face dorsale de l'avant-pied gauche une tuméfaction assez notable et des ecchymoses. La radiographie montre une fracture oblique, un peu esquilleuse, de la base du premier métatarsien, et une fracture incomplète de la partie externe du col du deuxième.

Le malade sort le 19 novembre, et, après un mois de convalescence, reprend son service.

Le 7 mars 1900, nouvelle chute dans les mêmes conditions, mais cette fois, l'étrier est déformé.

La forte tuméfaction du pied rend difficile le diagnostic des

lésions. La radiographie permet de constater une fracture transversale des deuxième et troisième métatarsiens gauches. Le blessé sort le 1^{er} avril, souffre et boite en marchant.

OBSERVATION X

HAMANN. (*Inaug. Dissert.*, Greifswald, 1902.)

C. H..., ouvrier agricole, portait un sac de pommes de terre sur son dos, pour le descendre à la cave. Son pied gauche, ayant glissé sur le bord d'une marche, porta à faux sur la marche suivante. Il ressentit aussitôt une violente douleur dans le pied qui ne l'empêcha pas néanmoins de continuer son travail. Œdème considérable du dos du pied. Il reste au repos pendant quelques jours en se faisant des applications froides sur le pied. Puis il essaie à nouveau de travailler. La marche et la station debout sont très pénibles ; il ne peut marcher que sur le talon.

Le 11 janvier 1901, nouvel accident survenant trois mois après le premier. En montant sur un tas de fumier gelé, son pied gauche se plia brusquement. Douleur violente du pied gauche ; mais l'œdème ne reparait pas comme la première fois. Douleurs persistantes. Entre à l'hôpital le 10 avril.

A l'examen : œdème du dos du pied gauche surtout au niveau des tendons extenseurs des trois premiers orteils. A la palpation douleur violente au niveau du premier métatarsien.

Radiographie. — Fracture de la base du premier métatarsien, à environ 1 centimètre de l'articulation cunéo-métatarsienne.

Traitement : repos au lit ; massage.

Le 17 juin, le malade souffre encore de violentes douleurs à cause des travaux pénibles qu'il fait.

A l'examen radiographique on reconnaît l'existence d'un pied plat.

OBSERVATION XI

HAMANN. (*Inaug. Dissert.*, Greifswald, 1902.)

K. S..., ouvrier, voulait mettre, sur son épaule gauche, une poutre longue de 2 à 3 mètres. Mais en faisant cette manœuvre, la poutre lui glissa des mains et son extrémité vint frapper son pied gauche. Douleur violente, qui force le blessé à cesser son travail. Le lendemain, œdème considérable du dos du pied qui persiste les jours suivants; la marche provoque de très vives douleurs dans le gros orteil. Le blessé entre à l'hôpital, huit jours après l'accident.

A l'examen, douleur intense au niveau des tendons extenseurs des premier, deuxième et troisième orteils. Ces derniers provoquent de la douleur lorsqu'on les fait mouvoir, surtout le premier orteil. A la palpation, douleur circonscrite à la région comprise entre le tiers moyen et le tiers postérieur du premier métatarsien. Mobilité anormale et crépitation peu nettes.

Radiographie. — Fracture transversale du premier métatarsien.

Traitement : attelle de zinc avec pansement compressif et repos absolu.

Quatre semaines après l'accident, disparition complète de l'œdème. Quelques douleurs à la pression au niveau du trait de fracture. Cal arrondi.

Quatorze jours plus tard, disparition totale de la douleur ; retour de la fonction normale du pied. Le malade sort guéri.

OBSERVATION XII

GUÉNOT (Thèse de Paris, 1905).

L. P..., 34 ans, entre à l'hôpital le 31 mai 1904. Pendant qu'il déchargeait des fûts, la voiture qui les avait amenés a avancé et la roue lui a passé sur le pied gauche, en allant du milieu du bord externe du pied, à la tête du premier métatarsien. Le malade, à ce moment, était chaussé de souliers ; la marche est dès lors impossible, et on le transporte dans un poste de secours voisin. De là, on l'amène à l'hôpital. On constate, à la plante, une plaie longitudinale, située environ à 1 centimètre en avant du pli articulaire métatarso-phalangien des deux derniers orteils, et parallèle à ce pli ; c'est évidemment la contusion dorsale qui, par distension, a produit cette lésion des téguments plantaires.

À la face dorsale, on remarque un gonflement considérable de tout l'avant-pied, et une ecchymose localisée au niveau des deux premières articulations métatarso-phalangiennes. La douleur spontanée est modérée, mais la pression au niveau des extrémités antérieures des deux premiers métatarsiens l'exaspère. L'impotence fonctionnelle est complète : le malade est absolument incapable d'étendre ou de fléchir les deux premiers orteils, et les mouvements qu'on leur imprime éveillent chez le malade des douleurs intolérables. Le premier orteil paraît raccourci, et son axe est dévié en dehors, de telle sorte qu'il s'entrecroise légèrement avec le deuxième orteil.

La douleur est telle qu'on est dans l'impossibilité de rechercher la mobilité anormale et la crépitation.

La radiographie montre sur le premier métatarsien, à 2 centi-

mètres de son extrémité antérieure, un trait de fracture oblique d'avant en arrière et de dehors en dedans.

Après avoir désinfecté et pansé la plaie des téguments plantaires, on fait une compression ouatée. Au bout de huit jours, on commence le massage.

Le 16 juin, la douleur est encore assez vive, l'œdème très diminué. On ne constate plus que des traces d'ecchymoses.

Le 20 juin, le malade est envoyé à Vincennes. Nous le revoyons le 10 mars 1905. Il nous dit qu'il est resté plus de quatre mois sans pouvoir travailler, qu'il souffre encore beaucoup, surtout le soir, que l'œdème reparaît fréquemment à la moindre fatigue. Il ne peut se livrer à un travail continu ; au bout de deux heures, il est obligé de se reposer.

OBSERVATION XIII

GUÉNOT (Thèse de Paris, 1905).

C. M..., 33 ans, journalier. Au cours d'un déménagement, un piano lui tombe sur l'avant-pied droit. La douleur est extrêmement vive : le malade est dans l'impossibilité de marcher et on est obligé de le transporter chez lui.

Le lendemain, il entre à l'hôpital. Le 14 décembre, c'est-à-dire deux jours après l'accident, nous constatons à l'examen un œdème considérable de tout le dos du pied ; une vaste ecchymose s'étalant en bande transversale sur les articulations métatarso-phalangiennes, d'où elle s'étend en languettes, en avant de chaque côté des orteils, en arrière le long du bord interne du pied jusqu'à la malléole interne. Pas de plaie ni de phlyctènes. On remarque aussi un raccourcissement apparent du pre-

mier orteil qui est d'environ 1,2 centimètre plus court que le deuxième; de plus l'axe de ce premier orteil est légèrement dévié en dehors.

La pression au niveau de la partie moyenne du premier métatarsien révèle à cet endroit une douleur très vive, et une crépitation osseuse qui est perçue avec la plus grande facilité. Si l'on saisit entre le pouce et l'index l'extrémité antérieure de ce métatarsien, le malade ressent également à la partie moyenne de l'os une douleur des plus vives, absolument intolérable, et on constate, en outre, de la crépitation osseuse et de la mobilité anormale. On ne constate rien du côté des autres os du pied.

On porte donc le diagnostic de fracture du premier métatarsien, diagnostic qui fut confirmé par l'examen radiographique, lequel nous montre un premier trait de fracture situé à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen, et obliquement dirigé d'arrière en avant et de dehors en dedans, et un second trait isolant du biseau antérieur un troisième fragment osseux situé légèrement en dedans de la diaphyse. C'est ce dernier fragment qui, rapproché des autres, produisait avec tant de facilité la crépitation osseuse lorsqu'on exerçait une pression à ce niveau.

Notons aussi un léger chevauchement des fragments avec déviation en dehors du fragment antérieur.

On applique pendant huit jours un pansement ouaté compressif.

Le 19 décembre, l'ecchymose persiste encore sur le dos du pied, mais elle a diminué sur le bord interne. La mobilité anormale persiste; l'œdème a presque disparu, et on sent l'extrémité postérieure du fragment antérieur qui fait saillie sous

la peau ; la douleur est beaucoup moins vive, ce qui permet de commencer le massage.

Le 10 janvier, il sort de l'hôpital pour aller à l'hospice de Vincennes ; il marche très difficilement, ne pouvant que très peu s'appuyer sur son pied droit.

Le 24 janvier, il reprend son travail malgré les douleurs qu'il ressent encore.

Le 2 mars, le malade est encore dans l'impossibilité de mettre des souliers ; il ne peut marcher qu'en pantoufles, et encore évite-t-il d'appuyer sur le sol le bord interne du pied ; il marche sur le bord externe en portant en dedans la pointe du pied.

OBSERVATION XIV

MARÉ. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, tome XXXV

L., (Félix), jeune soldat, 21 ans, cultivateur, a ressenti, le 19 mars, pendant une marche, une vive douleur dans le pied droit mais a pu continuer à marcher. Le soir, pied très gonflé et très douloureux. Le 20 mars : tuméfaction prononcée de la région dorsale du pied droit, point très douloureux à l'union des tiers antérieur et moyen du deuxième métatarsien droit, crépitation nette. Première radiographie le 22 mars : on voit nettement le trait de fracture du deuxième métatarsien droit. Deuxième radiographie le 16 septembre : on voit le cal fusiforme.

OBSERVATION XV

MARÉ. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, tome XXXV.

D., jeune soldat, cultivateur, 22 ans, pendant une étape a éprouvé une douleur dans le pied gauche, a continué à marcher

mais en boitant assez fortement. Le soir, à la visite : œdème du pied gauche, douleur localisée à la partie moyenne du deuxième métatarsien. Première radiographie le 8 mai : impossible de distinguer les traits de fracture sur l'épreuve. Deuxième radiographie le 7 juin : on voit nettement un cal à la partie antérieure du deuxième métatarsien.

OBSERVATION XVI

MARÉ. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, tome XXXV.)

V. G... (Henri), 22 ans, soldat-étudiant, est tombé, le 3 mars, en sautant la piste : vive douleur au pied gauche, continue néanmoins de marcher, mais en souffrant beaucoup. Le soir, pied très enflé et très douloureux. Le lendemain va à l'exercice afin de n'être pas empêché de partir, le soir, en permission.

Pendant ses deux jours de congé, reste couché, se présente à la visite en rentrant. Le 7 mars, à l'examen : œdème de la région dorsale du pied, douleur vive à la pression de la partie moyenne du deuxième métatarsien gauche.

14 mars. — Première radiographie : léger gonflement du deuxième métatarsien.

8 mai. — Deuxième radiographie : on voit nettement un cal fusiforme à la partie moyenne du deuxième métatarsien.

OBSERVATION XVII

MARÉ. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, tome XXXV.)

P..., jeune soldat, valet de chambre, le 2 février, à la suite d'une marche, souffre du pied gauche, sans avoir ressenti de

douleur vive à un moment donné. Le lendemain, à la visite : tuméfaction de tout le dos du pied gauche, crépitation neigeuse au niveau des gaines tendineuses. Diagnostic : synovite tendineuse. Repos et révulsifs. Quinze jours après, le blessé reprend son service mais est bientôt obligé de s'arrêter ; gonflement du pied et douleur ont reparu et rendent la marche impossible. A l'examen : petite tuméfaction douloureuse faisant penser à un cal, à la partie moyenne du deuxième métatarsien. Diagnostic : fracture du deuxième métatarsien en voie de consolidation.

Première radiographie 24 février : fracture du deuxième métatarsien gauche siégeant environ à l'union des tiers antérieur et moyen ; le cal est en voie d'organisation.

Deuxième radiographie 31 août : le cal est entièrement formé.

OBSERVATION XVIII

SCHULTE. (*Arch. für klinische. Chirurgie*, 1897.)

Grenadier H..., en septembre 1896, pendant les manœuvres, dans un terrain mou et marécageux, douleur au pied gauche augmentant après 7 kilomètres sur une route mauvaise. Examen le 14 septembre : marche sur le talon et le bord externe du pied. Peau lisse, rouge pâle, sans ecchymose. Sensible. Douleur à la pression du milieu du deuxième métatarsien, crépitation nette, mobilité anormale. Repos, enveloppements chauds, pas d'immobilisation. Le 30 septembre, gonflement du dos du pied. Au milieu du deuxième métatarsien, épaississement en fuseau de 0 m. 02. Ne marche pas sur la pointe du pied. Le cal devient sensible. Radiographie le 21 : anneau osseux de 18 millimètres de long sur 3 d'épaisseur, situé à 2 centimètres de l'articulation métatarso-phalangienne. Fracture visible sous forme d'une

ligne claire au niveau du cal. Après quarante-neuf jours d'indisponibilité, le malade reprend son service guéri.

Le 31 janvier, le cal n'a pas bougé.

OBSERVATION XIX

SCHULTE. (*Archiv. f. klin. chirurgie*, Berlin, 1897.)

Le grenadier R..., pendant les manœuvres du 12 septembre 1896, en marchant dans un terrain argileux trempé par la pluie, éprouva des douleurs dans le pied gauche qui augmentèrent pendant le retour au quartier, éloigné de 7 kilomètres, qu'il franchit sur une route dure. Le 14 septembre ne peut marcher que sur le talon et le bord externe du pied. Tumeur très prononcée sur le dos du pied à la hauteur du deuxième métatarsien. Le dos du pied gauche était luisant et d'une rougeur pâle et plus chaud que du côté opposé. Pas de trace d'épanchement sanguin. Sensibilité prononcée surtout au niveau du deuxième métatarsien. Crépitation et facilité de provoquer des mouvements anormaux. Mobilité surtout perceptible lorsque, après avoir soutenu le talon, on appuyait sur la tête des métatarsiens. Pas de déplacement des fragments de l'os.

Traitement. — Compresse tiède et repos au lit.

Le 30 septembre. — Diminution de la grosseur qui n'était plus que de la dimension d'un thaler : au niveau du deuxième métatarsien, on remarquait une épaisseur de 2 centimètres en forme de zigzag. Sous la pression, douleur moins forte ; mais le malade devait éviter de toucher le sol avec la pointe du pied.

Le 30 octobre. — Le malade quittait le lit et pouvait mieux marcher. Le cal était devenu perceptible. L'épreuve radiographique du 21 octobre montre une virole osseuse de 18 milli-

mètres de large et d'une épaisseur de 3 millimètres dans son milieu et se trouvant à 2 centimètres de l'articulation métatarso-phalangienne. La fracture se fait remarquer au milieu du cal par une ligne claire.

Le 31 octobre. — R... n'avait plus de douleurs, même le sautiller sur la pointe des pieds pouvait s'exécuter sans malaise ; la peau était encore comme voûtée. Le traitement avait duré quarante-neuf jours. R... retourna alors au régiment.

Le 31 janvier 1897. — Le malade avait repris son service depuis trois mois, et le cal se montrait aussi visible qu'avant cette époque.

OBSERVATION XX

STEGHOW. (*Deutsch. milit. Zeitschr.*, 1897.)

Un fusilier au régiment, Alexandre, heurte avec la plante du pied une pierre en saillie. Torsion du pied en dehors ; pas de douleur au début ; continue à marcher. Au bout d'un quart d'heure, douleur dans le milieu de la plante du pied. Halte ; puis marche de deux heures ; rentre au camp. Tuméfaction. Enveloppements froids. Aucun service pendant cinq jours ; quatorze jours d'infirmerie. La tumeur ne disparaît pas et la marche accroît la douleur. Le 15 juillet, entre à l'hôpital (17 jours après l'accident). Œdème du dos du pied au niveau des deuxième et troisième métatarsiens.

La peau n'est pas tendue ; pas de rougeur. La tuméfaction paraît osseuse et un peu douloureuse à la pression.

Radiographie : fracture du deuxième métatarsien. Guérison en bonne position.

OBSERVATIONS XXI, XXII, XXIII

STECROW. (*Congrès de médecine, Madrid 1898.*)

1^o Fusilier V...; choc contre une pierre et flexion forcée de l'extrémité de l'avant-pied droit. Continue à marcher pendant deux heures (2 juillet 1897).

Radiographie : fracture transversale du deuxième métatarsien droit avec cal circulaire.

2^o Grenadier K..., flexion forcée de l'avant-pied gauche dans une marche. Tumeur du deuxième métatarsien gauche. Pas de crépitation.

Radiographie : fracture au milieu du deuxième métatarsien ; pas de chevauchement. Cal court, sphéroïde. De plus, à droite, épaissement allongé du deuxième métatarsien.

3^o Fusilier S..., flexion forcée du pied gauche.

Radiographie : rien à gauche. Mais à droite, épaissement allongé du deuxième métatarsien. Origine inconnue.

OBSERVATIONS XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX,
XXX, XXXI

WURTZ (Thèse de Lyon, 1898).

1^o J..., réserviste, 30 ans; peu habitué à la marche. Pieds bien conformés. A la troisième étape, sensation brusque de douleur, rapportée à un faux pas. Perception nette d'un craquement. Termine l'étape à pied et fait ainsi 20 kilomètres.

Radiographie : fracture récente du deuxième métatarsien.

2° B..., 22 ans, bonne constitution; pieds bien conformés. A la quatrième étape, assez brusquement, mais sans traumatisme ni faux pas, se développe une douleur dans l'avant-pied gauche. Fait toutes les manœuvres sans se présenter à la visite. A dû être recherché. *Radiographie* : fracture transversale du deuxième métatarsien gauche à l'union du tiers moyen avec le tiers postérieur. Chevauchement léger. Cal.

3° P..., 21 ans, sans antécédents; pieds bien conformés. Commence à souffrir le quatrième jour de marche. Enflure du dos du pied droit. Ni chute, ni choc, ni faux pas. Bonnes chaussures. Continue à marcher le lendemain. Œdème, douleur localisée; crépitation appréciable. *Radiographie* : fracture du deuxième métatarsien au tiers moyen.

4° D..., 22 ans; bonne constitution; pieds bien conformés. Part aux manœuvres le 1^{er} septembre, et marche jusqu'au 17 sans accident. A ce moment, perception nette d'un craquement très douloureux, sans choc ni faux pas; continue marche. A l'étape constate gonflement du pied, ce qui ne l'empêche pas de poursuivre sa route. Le troisième jour se présente à la visite. *Radiographie* : fracture du deuxième métatarsien, trait de fracture transversale, masqué par une virole fusiforme répondant à un cal.

5° P..., 23 ans, robuste, sans antécédents, pieds normaux. Sentit une douleur se développer progressivement dans son pied gauche dans une marche d'entraînement (6 juillet). *Radiographie* ; douze jours après : fracture du deuxième métatarsien partie moyenne.

6° J..., réserviste, peu habitué à la marche, pieds bien conformés, à la troisième étape sensation brusque de douleur rap-

portée à un faux pas, perception nette d'un craquement, termine l'étape à pied et fait ainsi 20 kilomètres. *Radiographie* : fracture récente du deuxième métatarsien.

7° T..., réserviste, 28 ans, employé debout toute la journée. Douleur le premier jour de marche; pas d'autre traumatisme, pieds bien conformés, évacué sur Lyon, gonflement diffus du dos du pied, sans ecchymoses, impotence fonctionnelle, douleur due au deuxième métatarsien, à la partie moyenne, crépitation nette. *Radiographie* : fracture récente du deuxième métatarsien à sa partie moyenne. Chevauchement.

8° B..., 22 ans, aucun antécédent. Part aux manœuvres le 31 août 1898. Le deuxième jour de marche commence à souffrir dans le pied gauche. Marche deux jours, pas de choc, d'effort, de faux pas. Bonnes chaussures. Pieds bien conformés. Gonflement sans ecchymoses, crépitation, douleur localisée. *Radiographie* : fracture récente du deuxième métatarsien à sa partie moyenne en V, sans chevauchement.

OBSERVATION XXXII

BOISSON ET CHAPOTOT. (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, février 1899.)

Pierre Br..., jeune soldat, 22 ans, valet de chambre. Ne fait qu'un an de service. Père mort d'un anévrysme. Mère, frères, sœurs, bien portants. Personnellement, n'offre aucune trace de maladie quelconque.

Le 31 août part aux manœuvres; avant d'arriver à la deuxième étape, commence à souffrir du pied gauche. Continue cependant

à marcher. Ne peut noter ni choc, ni effort, ni chute, etc. ; sa chaussure ne l'a pas blessé. Pendant quatre jours, tuméfaction progressive de tout le dos du pied, depuis la base des orteils jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne. Point très douloureux vers l'extrémité supérieure du deuxième métatarsien. Mouvements de flexion et d'extension très douloureux, Br... peut cependant poser le pied à terre sans une trop vive douleur mais un appui sur le bord externe ou interne occasionne une douleur.

Le 12 septembre, léger œdème du cou-de-pied gauche. Si l'on fixe solidement le tiers postérieur du deuxième métatarsien et qu'avec le pouce de l'autre main on appuie sur les deux tiers inférieurs, on perçoit une crépitation dont la netteté s'accuse au moment où on cesse la pression. Cette manœuvre s'accompagne d'une vive douleur. La sensation de crépitation rappelle la crépitation osseuse de la fracture. La palpation de la gaine reproduit la crépitation plutôt neigeuse : il en est de même pour les mouvements de flexion et d'extension des orteils.

Radiographie : fracture du deuxième métatarsien siégeant à l'union du tiers postérieur avec les deux tiers antérieurs. Cette fracture est en forme de V ouvert en avant, avec léger écartement des branches du V, comme s'il y avait pénétration du fragment antérieur dans le fragment postérieur. La fracture est encore trop récente pour qu'il y ait un cal apparent.

OBSERVATION XXXIII

BOISSON ET CHAPOTOT. (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, février 1899.)

Jean Ec..., réserviste, 28 ans, employé de soierie (debout toute la journée). Père mort d'une bronchite. Mère bien por-

tante, nul antécédent personnel. Marié et père d'un enfant bien portant ; part aux manœuvres le 31 août 1898.

Pendant la première étape, commence à souffrir au niveau du pied droit, sans accuser de cause occasionnelle plus ou moins brutale. Le lendemain, au réveil : tuméfaction générale du dos du pied, sans rougeur ni ecchymose. Il affirme que son soulier le gênait au cou-de-pied. Les étapes suivantes sont faites en voiture. Son état persiste malgré le repos et le massage. A la visite, faite à la caserne où on l'a renvoyé, on constate le gonflement, l'impotence fonctionnelle et une douleur vive sur le deuxième métatarsien, et sensation nette de crépitation.

Le 12 septembre, presque plus de gonflement : point très douloureux vers l'extrémité antérieure du deuxième métatarsien, douleur provoquée soit par la pression, soit par la flexion forcée de l'index ; au même niveau, et sous l'influence des mêmes sollicitations, on a la sensation d'une crépitation superficielle.

La station debout, pied à plat, est possible, le blessé peut aussi se tenir sur la pointe du pied. Les mouvements spontanés sont peu douloureux.

Radiographie : fracture du deuxième métatarsien, à la partie la plus reculée de la moitié antérieure, fracture presque transversale, mais de trait irrégulier, avec déplacement suivant l'axe, le fragment intérieur ayant basculé en dehors. Nulle trace de cal en formation.

OBSERVATION XXXIV

LOISON. (*Revue d'Orthopédie*, 1900.)

Deux cas de fracture directe du deuxième métatarsien : la radiographie montre l'existence d'une fracture incomplète

située à l'union de la diaphyse et de l'épiphyse postérieure du deuxième métatarsien : dans un cas, le trait placé du côté interne résultait d'une chute de bicyclette ; dans l'autre, le trait placé au même niveau, mais du côté externe, provenait de la chute d'une cuvette en fonte sur la partie antérieure du pied.

OBSERVATIONS XXXV, XXXVI, XXXVII

JULIEN. (*Dauphiné médical*, Grenoble, 1901.)

1° B..., jeune soldat, 21 ans, ecclésiastique. Étiologie des accidents peu nette. Le malade a fait, dans la journée du 6 mars, des exercices de « sauts de piste ». Il ressent quelques heures plus tard une légère douleur au pied droit qui ne l'empêche pas de faire, le lendemain, une marche militaire. Se présente à la visite le 8 mars.

Dos du pied œdématié, sans ecchymose. Point douloureux fixe au niveau du deuxième métatarsien droit, à l'union du tiers moyen et du tiers antérieur. Crépitation des plus nettes. Massage et repos absolu au lit. Tuméfaction dure au niveau du point primitivement douloureux, huit jours après l'accident. Sort le 26 mars, et reprend intégralement son service.

Radiographie faite le 18 avril : à l'union du tiers moyen et du tiers antérieur, cal volumineux, parfaitement opaque, ovoïde ; on ne retrouve pas le trait de fracture.

2° G..., ancien soldat, 23 ans, cultivateur. Le 14 mars, pendant une marche, il ressent à la première halte horaire, et sans avoir subi de traumatisme, une douleur au pied qui ne l'a pas empêché de continuer la marche avec son chargement. Se présente seulement le surlendemain à la visite. Pied œdématié ;

douleur à la pression à la partie antérieure du deuxième métatarsien gauche. Crépitation manifeste à ce niveau. Pas d'ecchymose. Massage et repos au lit. Sort le 1^{er} avril et reprend son service.

Radiographie faite le 29 avril : le deuxième métatarsien gauche présente, à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen, un cal volumineux à travers lequel apparaît nettement le trait de fracture, en forme de V, avec un très léger déplacement des deux fragments.

3^e F..., jeune soldat, 22 ans, cultivateur. Le 17 mars, douleur ressentie en sautant une haie. Continue à marcher dans la journée. Se présente le lendemain à la visite. Gonflement du pied droit, sans ecchymose. Point douloureux fixe à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen du deuxième métatarsien. A ce niveau, on sent, au dos du pied, une crépitation légère et inconstante. Massage et séjour absolu au lit. Au bout de dix jours on sent au dos du pied, au point primitivement douloureux, une tuméfaction osseuse, dure, nettement localisée. Sort le 3 avril et peut reprendre intégralement son service.

Radiographie faite le 18 avril : deux épreuves donnent au niveau du point primitivement douloureux, un cal volumineux mais mal limité et moins net que celui de l'observation I, examiné le même jour.

OBSERVATION XXXVIII

(In thèse COULET, Montpellier, 1901.)

C..., portefaix, reçoit, le 5 août 1901, sur le dos du pied droit un plateau de chêne de 80 kilogrammes environ, tombant d'une hauteur de 80 centimètres.

Douleur vive, tuméfaction. Pas de crépitation ni de mobilité anormale. Pas d'ecchymose. Palpation douloureuse au niveau de la partie moyenne du deuxième métatarsien. Repos absolu ; massage.

Douleur et œdème persistaient encore le 27 décembre. A ce moment, la radiographie démontre l'existence d'un cal volumineux, vers le milieu du deuxième métatarsien droit.

Massages et douches sont continués jusqu'au 4 avril 1902. A cette époque, la palpation est encore douloureuse : la marche provoque une douleur et de l'œdème à la racine des orteils.

En somme, l'impotence a persisté pendant neuf mois.

OBSERVATION XXXIX

(In thèse COULET, Montpellier 1901.)

Le 15 février 1902, T..., cantonnier, reçoit sur le dos du pied gauche, une pierre volumineuse. Pas de déviation, pas d'ecchymose. Point douloureux localisé au niveau du tiers postérieur du deuxième métatarsien ; la radiographie montre, à cet endroit, un trait de fracture.

Le troisième jour apparaissent deux ecchymoses en languettes au niveau des premier et deuxième métatarsiens, et des deuxième et troisième métatarsiens.

Traitement. — Compression, massage, douches chaudes sulfureuses.

Il sort le 14 avril, marchant sans grande douleur, mais éprouvant le soir une certaine fatigue.

En somme, impotence ayant duré deux mois.

OBSERVATION XL

VERGELY. (*Journal de médecine de Bordeaux*, 1903.)

S. D..., arrimeur, reçoit le 23 juillet 1901 une caisse du poids de 50 kilogrammes environ sur le pied droit. Il tombe, est transporté chez lui. Le lendemain, à l'examen, on voit un pied extrêmement gonflé, vaste ecchymose et plaie contuse à la partie dorsale du pied. La pression à la partie médiane de la plante est très douloureuse. Impossibilité absolue de percevoir la crépitation. Au bout de huit jours, apparaît l'ecchymose profonde de Thiéry qui se distingue nettement de l'ecchymose superficielle qui commence à se dissiper. Application d'un appareil plâtré qui est enlevé le 10 septembre. Le malade souffre encore, surtout à la partie médiane de la plante et marche très mal. La radiographie faite à ce moment montre une fracture consolidée de la partie médiane du deuxième métatarsien. On lui fait des massages, pointes de feu, bains sulfureux.

Il ne reprend son travail que le 25 novembre, soit quatre mois après l'accident.

OBSERVATION XLI

GUÉNOT. (*Thèse de Paris*, 1905.)

Cliché 995 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine. Fracture incomplète du deuxième métatarsien gauche au niveau du tiers moyen.

Il s'agit d'un tailleur de pierres qui, le 21 juin 1901, a reçu sur l'avant-pied gauche une pierre de taille.

Le lendemain, le pied est ordématisé, la douleur vive, l'impotence fonctionnelle complète ; une ecchymose recouvre toute la surface dorsale du pied ; pas de plaie des téguments.

Il commence à marcher le vingt-septième jour ; les douleurs ont persisté pendant trois mois, supportables, mais devenant vives dès que le pied portait à faux, sur un sol inégal, ou sur des pavés.

En mai 1905 le malade n'accuse aucun trouble fonctionnel du côté de ce pied.

•

OBSERVATION XLII

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

L. B..., poseur à la compagnie du P.-L.-M., reçoit une traverse de bois sur la partie antérieure du pied gauche le 15 mai 1900. Il veut continuer son travail, mais la douleur est tellement vive qu'il est obligé de rentrer chez lui. Le lendemain, son pied est tuméfié ; il lui est absolument impossible de marcher. Une ecchymose apparaît au bout de vingt-quatre heures.

La radiographie faite deux mois et demi après l'accident montre, à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen, un cal osseux fusiforme, englobant les deux extrémités des fragments osseux qui ne sont pas déplacés.

Le malade a souffert pendant trois mois. Ce n'est qu'au bout de trois mois et demi qu'il reprend son travail. Depuis, il n'a ressenti aucune douleur, même après de grandes fatigues.

OBSERVATION XLIII

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

Nous avons trouvé dans la collection de M. Leret, chef du Laboratoire, la radiographie du pied gauche de la nommée E. P., journalière. Cette radiographie révèle sur le deuxième métatarsien, au niveau du tiers moyen, l'existence d'un trait de fracture transversal, sans déplacement des fragments.

Nous avons revu cette malade, et voici les quelques renseignements que nous avons pu obtenir à ce sujet : En juillet 1904, elle reçoit sur le pied gauche un coffre à bois : douleur, tuméfaction, œdème, ecchymose sur la disposition de laquelle la malade ne peut rien préciser ; pas de plaie.

Elle ne commence à marcher que trente jours après l'accident.

Les douleurs ont persisté pendant trois mois. Le 10 mars 1905, sept mois environ après l'accident, la malade marche bien, le pied est normal ; de temps en temps, elle ressent encore quelques douleurs qu'elle attribue aux changements de temps, et qui paraissent dues à de l'arthrite tarso-métatarsienne consécutive au traumatisme.

OBSERVATION XLIV

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

L. L. ..., 18 ans, charretier, entre à l'hôpital Saint-Antoine, salle Dupuytren, le 15 septembre 1904. L'avant-veille, voulant monter dans sa voiture pendant qu'elle était en marche, son

pied glissa, et la roue lui passa dessus ; il ressentit une douleur très vive rendant la marche très pénible.

A l'examen, on constate une tuméfaction de tout le dos du pied gauche. La pression révèle une douleur vive localisée sur le deuxième métatarsien au niveau de son tiers postérieur ; on peut encore provoquer une douleur à ce niveau, en pressant sous la plante du pied, et en cherchant à repousser en haut l'extrémité antérieure du deuxième métatarsien ; on observe, en outre, une ecchymose s'étendant sur la face dorsale du pied, embrassant les flancs des deuxième et troisième orteils.

Cette ecchymose, le malade l'affirme, ne s'est manifestée que le lendemain de l'accident.

M. Thiéry voit le malade et diagnostique une fracture du deuxième métatarsien. On le fait radiographier ; mais la radiographie ne révèle aucune lésion osseuse ; l'ombre des cinq métatarsiens est normale. Néanmoins, M. Thiéry, s'appuyant sur la douleur exquise nettement localisée, et surtout sur l'ecchymose tardive, maintient son diagnostic.

On traite le malade par le massage et la compression.

Il quitte l'hôpital le 8 octobre et part à Vincennes.

Le 20 octobre le malade souffre encore beaucoup ; il boite et ne peut marcher sans bâton.

Le 20 mars 1905, c'est-à-dire six mois après l'accident, le malade n'a pu encore reprendre son métier de charretier.

OBSERVATION XLV

GUÉNOR (Thèse de Paris, 1905).

Cliché 1999 du laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

Fracture complète du deuxième métatarsien droit, au niveau du tiers antérieur, sans déplacement des fragments.

Cette fracture est survenue, le 12 mars 1902, chez un palefrenier, âgé de 25 ans, qui, en tombant avec le cheval sur lequel il était monté, eut le pied droit pris entre le sol et le corps de l'animal. Le malade fut soigné dans le service de M. Monod. Nous n'avons pu recueillir d'autres renseignements que ceux que le malade a pu nous donner : douleurs vives, impotence fonctionnelle, tuméfaction du pied, ecchymose occupant toute la face dorsale.

Il a commencé à marcher le quinzième jour après l'accident ; mais il a ressenti quelques douleurs jusqu'en mars 1904, époque à laquelle on n'observait ni œdème ni déformation du pied.

OBSERVATION XLVI

MARÉ (*Arch. méd. pharm. milit.*, t. 35, p. 420).

Le 16 février, à la suite d'un saut, B..., 22 ans, jeune soldat, éprouve dans le pied droit une douleur, mais il continue à marcher sans souffrir beaucoup. Le lendemain, gonflement du pied, marche pénible ; en arrivant sur le terrain est obligé de quitter sa chaussure. Revient néanmoins à pied à la caserne, mais en souffrant beaucoup.

Le 18 se présente à la visite : tuméfaction de toute la région dorsale du pied droit, vive douleur à la suite de pression à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen du troisième métatarsien, crépitation négative ; première radiographie le 20 février : légère encoche à la partie interne du troisième métatarsien, à l'union des tiers antérieur et moyen ; deuxième radiographie le 23 mars : le cal est des plus apparents.

OBSERVATION XLVII *

MARÉ (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, t. 35).

Arsène B.... jeune soldat, 22 ans, cultivateur ; le 16 février à la suite d'une marche, le pied devient douloureux et tuméfié ; sous l'influence du repos de la nuit, gonflement et douleur diminuent. B... continue son service pendant deux jours. Le troisième, à la visite : gonflement de la région dorsale du pied point particulièrement douloureux à la partie moyenne du troisième métatarsien gauche, crépitation non perçue ; diagnostic de fracture probable du troisième métatarsien.

Première radiographie, le 24 février : légère encoche à la partie moyenne du troisième métatarsien ; deuxième radiographie, 28 mars : cal très apparent et un peu exubérant ; troisième radiographie, 8 mai, le cal tend à devenir fusiforme ; quatrième radiographie, 16 septembre : cal a diminué de volume et a pris l'aspect fusiforme.

OBSERVATION XLVIII

MARÉ (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, t. 35).

C... (Isidore), 22 ans, jeune soldat, cultivateur, est tombé le 28 février, ensautant la poutre horizontale. Violente douleur au pied droit qu'il remarque très gonflé le soir. Continue son service, malgré souffrances de la marche. Quinze jours après son accident, gonflement disparu, mais point douloureux à la pression environ à l'union des tiers antérieur et moyen du troisième métatarsien ; première radiographie : léger cal en voie de for-

mation ; deuxième radiographie, le 7 juin : on voit nettement un cal fusiforme sur le troisième métatarsien.

OBSERVATION XLIX

MARÉ (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, t. 35).

Ch... (Émile) ; jeune soldat, 21 ans, étudiant ; dans le cours d'une marche militaire, le 1^{er} mars, ressent violente douleur au niveau du pied gauche ; le soir, tuméfaction. Continue son service pour ne pas être privé de permission le dimanche suivant. Marche douloureuse ne se fait qu'en boitant. Le 6 mars, se présente à la visite : œdème du pied gauche, douleur vive à la pression, au niveau du tiers antérieur du troisième métatarsien. Première radiographie le 14 mars, deuxième le 8 mai : on voit très nettement un cal fusiforme à la partie antérieure du troisième métatarsien gauche.

OBSERVATION L

MARÉ. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, tome XXXV.)

Clément A..., jeune soldat, cultivateur, le 16 février à la suite d'une marche, souffre un peu du pied droit ; le lendemain : tuméfaction, ne se présente à la visite que le 18 février : gonflement de toute la région dorsale du pied, douleur plus vive au niveau de la partie antérieure du troisième métatarsien, diagnostique : fracture probable de cet os.

Première radiographie, 24 février : la fracture n'est pas apparente,

Deuxième radiographie, 16 septembre : cal allongé au niveau de la partie antérieure du troisième métatarsien.

OBSERVATION LI

MARÉ. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, tome XXXV.

L..., jeune soldat, 22 ans, cultivateur, le 20 avril, souffre du pied gauche à la suite d'une marche. Le soir, à la visite : œdème assez prononcé de la région dorsale du pied, point douloureux à la partie antérieure du troisième métatarsien gauche; diagnostic : fracture probable de cet os.

Première radiographie, 8 mai : épaissement du troisième métatarsien.

Deuxième radiographie, 7 juin : cal fusiforme allongé.

OBSERVATIONS LII, LIII

STECHOW. (*Congrès de médecine de Madrid*, 1898.)

1° Grenadier K..., flexion forcée de l'avant-pied gauche, à l'exercice ; tuméfaction. *Radiographie* : fracture oblique du troisième métatarsien gauche ; légère incurvation ; pas de cal. Le deuxième métatarsien est épaissi sur toute sa longueur.

2° Fusilier V..., flexion forcée de l'avant-pied droit ; diagnostic : fracture. *Radiographie* : fracture du troisième métatarsien droit avec cal et léger enclavement. Au quatrième métatarsien gauche, épaissement long, étroit, de cause inconnue.

OBSERVATION LIV

WÜRTZ. (Thèse de Lyon, 1898.)

P..., 22 ans, sans antécédents; pieds normaux.

Le 2 septembre 1898 (neuvième jour de marche) douleur au pied droit. Pas de choc ni de faux pas. Gonflement modéré; fait les manœuvres. Pendant les marches de retour (13 septembre) douleur et gonflement vont en augmentant. Signes cliniques en faveur d'une fracture. *Radiographie* : 1° fracture ancienne du deuxième métatarsien droit; on distingue le cal en dedans et le trait transversal de la fracture à la partie moyenne; 2° fracture récente du troisième métatarsien.

OBSERVATIONS LV, LVI

MAUNOURY. (*Revue d'Orthopédie*, 1^{er} septembre 1898.)

1° M..., 22 ans, soldat au 102^e de ligne incorporé en novembre 1896 a toujours fait régulièrement son service. A les pieds bien conformés.

Le 27 avril 1898, en courant au pas gymnastique, pendant une marche, il ressentit, au pied droit, une douleur comme s'il avait marché sur une pierre. Continue à marcher, en souffrant, fait 10 kilomètres pour rentrer à la caserne. Le lendemain, à la visite, pied gonflé, exemption de service. Jusqu'au 28 mai garde la chambre, mais se lève chaque jour.

Traitement : badigeonnages de teinture d'iode, pointes de feu. Le 28 mai, radiographie montre fracture du troisième métatarsien au niveau de sa partie moyenne : le fragment antérieur,

à cet endroit, paraît s'enfoncer un peu par son bord interne dans le canal médullaire du fragment postérieur, de manière que les deux fragments forment un léger angle saillant en dehors. On voit très nettement le cal qui entoure le point fracturé. Le 8 juin, il n'y a plus de gonflement des parties molles, mais le malade souffre toujours en marchant ; on sent un cal dur et volumineux qui paraît englober les troisième et quatrième métatarsiens. Le blessé libéré à cette époque ne donne plus de nouvelles.

2° B..., 22 ans, soldat au 102^e, incorporé en novembre 1897, ayant pieds bien conformés, a toujours fait régulièrement son service et a suivi les marches d'épreuve qui ont été de 20, 22 et 26 kilomètres. Le 24 mai 1898, au milieu d'une étape de 24 kilomètres, faite au pas, sent une douleur dans le pied droit, à peu près au niveau du quatrième métatarsien : enflure du pied. Non seulement il continue l'étape mais il marche encore pendant cinq jours pour arriver au camp. Examen médical, exemption de service ; mais B... reste levé et continue à marcher un peu. Le 8 juin, radiographie montre une fracture siégeant sur la moitié antérieure du troisième métatarsien taillée en long bec de flûte, suivant une ligne obliquement dirigée en avant et en dedans, avec très léger glissement des fragments l'un sur l'autre suivant la direction du biseau. Au moment de la radiographie, il existait une douleur à la pression sur le troisième métatarsien et une légère ecchymose sur la face dorsale du tarse. Quelques jours après, le blessé part en permission et quand il rentre au corps le 24 juillet, il reprend son service normal.

OBSERVATION LVII

LOISON. (*Revue d'orthopédie*, 1900.)

Une roue de lourd chariot passe sur le dos du pied gauche d'un caporal de pompiers. La radiographie montre une fracture transversale à l'union des deux tiers antérieurs, et du tiers postérieur du troisième métatarsien. Le malade rentre à plusieurs reprises à l'hôpital, se plaignant d'éprouver des douleurs pendant la marche.

OBSERVATION LVIII

COULET. (Thèse de Montpellier, 1901.)

V..., jeune soldat, marche sur une pierre, le 12 décembre 1901 ; il continue à marcher malgré la douleur. Le lendemain, douleur vive localisée au troisième métatarsien droit, tuméfaction de tout l'avant-pied. Pas d'ecchymose. La radiographie montre une fracture du troisième métatarsien et, trois mois plus tard, un cal osseux très net.

Les douleurs et l'œdème ont persisté pendant trois mois.

Le 18 mars 1902, en sautant les barres parallèles, il ressent, en touchant le sol, une vive douleur dans le pied droit. Gonflement du pied ; douleur localisée au niveau du troisième métatarsien droit. La radiographie montre une fracture à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen du troisième métatarsien.

Le 10 avril, le malade commence à marcher sans grande douleur.

Depuis, le blessé, parti en permission, ne put être revu.

Cette observation est intéressante en ce qu'elle présente un des rares cas de récurrence qui aient été signalés.

OBSERVATION LIX

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

J. G..., maçon, 48 ans, alors qu'il travaillait sur les chantiers du Métropolitain, reçoit sur le pied droit une pièce de bois. Le malade ressent aussitôt une très vive douleur qui lui rend la marche absolument impossible, et on est obligé de l'emporter chez lui. Trois jours après, le 1^{er} décembre, voyant que son état ne s'améliorait pas, le malade entre à l'hôpital.

A l'examen, on est tout d'abord frappé par un œdème qui s'étend sur tout le dos du pied, noyant les tendons extenseurs, mais accentué surtout au niveau des articulations métatarso-phalangiennes ; pas de déformation, pas d'ecchymose.

Une douleur diffuse existe sur toute la face dorsale du pied, mais par la pression on la localise surtout au niveau du tiers postérieur des deuxième et troisième métatarsiens. En pressant dans le sens de l'axe longitudinal du pied, sur les extrémités digitales des deuxième et troisième métatarsiens, on provoque une vive douleur, alors que sur les extrémités des autres métatarsiens, la même manœuvre est tout à fait indolore.

La radiographie nous montre une fracture incomplète de l'extrémité postérieure du troisième métatarsien, dont le trait est dirigé obliquement d'arrière en avant et de dedans en dehors. Le deuxième métatarsien est intact.

En somme, il s'agit donc ici d'une fracture incomplète du troisième métatarsien, et d'une arthrite traumatique de la deu-

xième articulation tarso-métatarsienne se traduisant cliniquement par les mêmes symptômes ; la radiographie seule pouvait nous renseigner.

On applique un pansement ouaté compressif et on fait du massage dès le troisième jour.

Le 13 décembre, le malade quitte l'hôpital pour aller à Vincennes ; il souffre encore beaucoup, et marche difficilement.

Le 1^{er} mars 1905, il n'a pu encore reprendre son travail.

OBSERVATION LX

VERGELY. (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 1903.)

P. L..., 39 ans, arrimeur, reçoit, le 29 octobre 1900, une lourde pierre sur l'avant-pied droit. Le malade ne peut faire un seul pas, perd connaissance, et doit être transporté chez lui.

Le lendemain, pied extrêmement enflé et très douloureux ; on ne peut sentir la crépitation. Vaste ecchymose s'étendant à la face dorsale du pied, gagnant en avant les orteils. Pendant les quatre premiers jours, on fait du massage et de la compression ouatée ; puis un appareil plâtré est appliqué, qui est enlevé le 20 décembre. Le pied est alors encore bien douloureux ; le malade ne peut marcher.

La radiographie faite à cette époque montre :

- 1° Une fracture oblique, incomplète, du troisième métatarsien ;
- 2° Une fracture complète du deuxième, à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen. Il résulte un cal esquilleux avec une pointe aiguë s'avancant vers l'articulation métatarso-phalangienne. On fait la résection de cette pointe osseuse.

Trois semaines après, le malade était guéri de cette interven-

tion, mais marchait toujours très mal et très péniblement. Cet état dure quelque temps encore ; un traitement révulsif est institué, et le malade recommence à travailler le 1^{er} octobre 1901, soit onze mois après l'accident.

OBSERVATIONS XLI, LXII

JULIEN. (*Dauphiné Médical*, Grenoble, 1901.)

1^o Thév..., jeune soldat, âgé de 21 ans, menuisier. Le 1^{er} avril en sautant d'une barre fixe, ressent en touchant le sol une douleur brusque au pied droit. Continue son service, mais vient à la visite le lendemain. Pied œdématié. Point douloureux à la partie postérieure du métatarse. Pas de crépitation ; pas d'ecchymose. Massage et repos au lit. Il sort le 20 avril et reprend son service.

Radiographie faite le 23 mai : cal à la partie postérieure du troisième métatarsien, très opaque et très nettement limité.

2^o Dav..., jeune soldat. Le 2 avril, pendant une marche sur une grande route, ressent une vive douleur au pied droit « comme dans un faux pas ». Il continue la marche et vient le lendemain à la visite. Pied œdématié. Douleur à la pression au milieu du métatarse. Crépitation douteuse ; pas d'ecchymose. Massage et repos au lit. Sort le 27 avril.

Radiographie faite le 23 mai : cal allongé occupant la partie moyenne du troisième métatarsien, très opaque et très net.

OBSERVATION LXIII

GAGNIÈRE et ABADIE. (*Montpellier Médical*, 1902.)

Firmin B..., le 5 janvier 1902, reçoit sur l'avant-pied droit un rail pesant ; fracture directe des troisième et quatrième métatar-

siens au niveau de leur tiers antérieur, fracture oblique de dedans en dehors et d'avant en arrière ; le troisième métatarsien seul présente un déplacement des fragments qui, taillés en biseau, ont glissé l'un sur l'autre ; tout autant de détails démontrés par la radiographie.

Tuméfaction considérable du pied ; douleur minime, impotence fonctionnelle, la marche est possible, à condition que le blessé appuie sur le talon et non sur l'avant-pied.

On a noté des ecchymoses sous-malléolaires et interdigitales ; celles-ci ont fait poser le diagnostic probable de fracture ; point douloureux précis ; crépitation légère ; confirmation par la radiographie.

OBSERVATION LXIV

MARÉ. (*Arch. de méd. et pharm. milit.*, Paris, tome XXXV.)

Ch..., 24 ans, ancien soldat, cultivateur, se présente à la visite le soir de l'arrivée au camp d'Auvours, se plaint d'avoir souffert pendant la marche : tuméfaction de la région dorsale du pied, point douloureux localisé à l'extrémité antérieure du quatrième métatarsien. L'année précédente, en faisant les marches, Ch... a déjà souffert du pied droit, en consultant le cahier de visite, on constate qu'il est entré à cette époque à l'infirmierie avec le diagnostic : périostite du quatrième métatarsien. En examinant de nouveau son pied : saillie donnant la sensation d'un cal à la partie antérieure du deuxième métatarsien droit. Conclusion : année précédente : fracture du deuxième métatarsien et actuellement fracture de l'extrémité antérieure du quatrième métatarsien.

Première radiographie le 8 mai : on voit nettement un cal

ancien à l'extrémité antérieure du deuxième métatarsien et une petite encoche à l'extrémité antérieure du quatrième métatarsien.

Deuxième radiographie le 31 août : existence d'un cal à la partie antérieure du quatrième métatarsien.

OBSERVATION LXV

STECROW. (*Deutsche Militär. Zeitschrift*, 1897.)

Fusilier aurégiment à la fin de 1897, œdème de tout le pied ; infirmerie. C'est seulement dans une marche sur route mauvaise qu'il a commencé à souffrir. Massage, compression, peu de douleur.

En mai, sans cause connue, douleur reparaît avec tuméfaction. Infirmerie, puis hôpital. Dos du pied gonflé, sensible. *Radiographie*: fracture de l'extrémité postérieure du quatrième métatarsien consolidé. Dans le pied sain, dont l'homme ne s'est jamais plaint, épaississement fusiforme de toute la diaphyse du troisième métatarsien. Sans cause connue.

OBSERVATION LXVI

(In thèse Coulet, Montpellier, 1901.)

L..., jeune soldat, marche sur une pierre. Douleur vive, pied devient tuméfié. Néanmoins, il marche toute la journée et le lendemain. Trois jours après, il se rend à la visite : tuméfaction notable, douleur localisée au niveau de la tête du quatrième métatarsien. La radiographie montre une fracture de cet os.

Repos, massages, compression. Plus de trois mois après l'exa-

men le malade se plaignait encore d'une douleur pendant la marche, et l'œdème se reproduisait le soir.

OBSERVATION LXVII

ROBERT JONES. (*Ann. Surg. Philadelphie*, 1902.)

Un homme de 50 ans se promenait sur « un plan incliné » qui se mit à céder, le pied du promeneur se replia en dedans. Malgré la douleur il travailla toute la journée. Le lendemain, à l'examen, pas de crépitation, mais la radiographie montra un trait de fracture tout près de la base du cinquième métatarsien.

Durant la même période, le Dr Holland radiographia une fracture semblable chez une dame de 50 ans, qui était tombée dans un escalier, en glissant sur une marche. Aucun autre commémoratif n'a été fourni.

OBSERVATION LXVIII

ROBERT JONES. (*Ann. Surg. Philadelphie*, 1902.)

Un homme de 45 ans courait pour prendre le train lorsqu'il fit un faux pas et faillit tomber. Il continue à courir, prend son train, et pendant quelques jours, vaque à ses affaires. Il souffrait beaucoup; il y avait du gonflement et une ecchymose vers la base du cinquième métatarsien qui était très douloureuse. Pas de crépitation; néanmoins, le diagnostic de fracture de la base du cinquième métatarsien fut confirmée par la radiographie.

OBSERVATION LXIX

ROBERT JONES. (*Ann. Surg. Philadelphie*, 1902.)

Un jeune homme de 30 ans était allé à la pêche, et en sautant de pierre en pierre, son pied vint à se placer sur son bord externe. Il ressentit aussitôt un craquement et revint chez lui en boitant. Douleur localisée au niveau de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien ; œdème.

La radiographie confirme le diagnostic de fracture de la base du cinquième métatarsien.

OBSERVATION LXX

ROBERT JONES. (*Ann. Surg. Philadelphie*, 1902.)

Il y a quelques mois, dit R. Jones, en dansant, je marchai sur le côté externe de mon pied ; mon talon à ce moment était levé du sol. Quelque chose céda dans mon pied et je soupçonnai de suite une rupture du long péronier ; aidé par un ami je réussis à marcher jusqu'à ma voiture. Le matin suivant, j'examinai soigneusement mon pied, et découvris que mon tendon était intact. Il y avait un léger gonflement vers la base du cinquième métatarsien. J'essayai d'obtenir de la crépitation, et n'y réussis point. La palpation provoquait à ce niveau une douleur exquise. La pression du corps sur le talon, même la plus légère, était pénible, mais quand cette pression déviait vers le côté externe du pied, la douleur devenait plus forte encore. L'extension de la cheville et l'extension des orteils provoquait une douleur à la base du cinquième métatarsien.

La radiographie montre cet os fracturé à environ trois quarts de pouce de sa base.

OBSERVATION LXXI

COTTON. (Fracture of the fifth metatarsal by inversion. *Boston Med. and Surg.*, J. 1903.)

M^{me} N. M..., 45 ans, dansait avec des chaussures assez minces dont les semelles étaient assez usées. Elle tombe en portant tout le poids de son corps sur le bord externe du pied droit, et elle ressent une vive douleur dans ce pied qui devient tuméfié et rouge. Elle peut néanmoins continuer ses travaux de ménage, ce n'est qu'au bout d'une semaine qu'elle vient à la consultation de l'hôpital. On constate une tuméfaction localisée autour du cinquième métatarsien du pied droit. Pas de déformation. Crépitation très distincte. La radiographie montre une fracture oblique du cinquième métatarsien avec léger déplacement.

On fait de la compression ouatée. Un mois après, la consolidation était parfaite, et la malade ne souffrait plus.

OBSERVATION LXXII

PERREAU. (*Bulletin et mémoires de la Société anatomique de Paris*, 1903).

Le blessé âgé de 25 ans, chaussé de sabots, montait précipitamment un escalier de bois assez raide. Arrivé presque en haut de l'escalier, son sabot sort à moitié de son pied. Il pose alors le bord de son pied droit sur un des bords à arêtes assez vives de son sabot. Très vive douleur. A l'examen : pied enflé, sur-

tout au niveau de la région périmaléolaire externe ; point douloureux à ce niveau : les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne sont libres, et n'occasionnent aucune douleur. La palpation donne un point très douloureux vers l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien. Huit jours après l'accident, la radiographie montre la fracture tout à fait postérieure. Massage le troisième jour ; le douzième jour, le malade commence à marcher presque sans douleur.

OBSERVATION LXXIII

LECOMPTE. (Thèse de Bordeaux, 1904.)

Radiographie trouvée dans la collection de M^{me} Bergoumié, du pied d'un homme atteint de luxation du scaphoïde et de fracture de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

Cette fracture est à peu près transversale et sépare le cinquième postérieur des quatre cinquième antérieurs.

Les fragments sont assez écartés, mais leur intervalle est plus grand du côté externe de la fracture que du côté interne.

Il s'agit d'un homme âgé de 25 ans, tombé d'une échelle avec le pied pris entre deux barreaux. Le mécanisme de la fracture est alors le suivant : le pied est immobilisé et c'est le corps tout entier qui est mobile. Tout se passe comme s'il s'agissait d'un mouvement exceptionnellement violent d'extension et d'adduction du pied. Soit que le court péronier latéral ait instinctivement une contraction violente, soit qu'il transmette purement et simplement le poids du corps, soit pour ces deux raisons réunies, le muscle arrache son point d'insertion osseuse, c'est-à-dire l'extrémité postérieure du cinquième.

OBSERVATION LXXIV

LECOMTE. (Thèse de Bordeaux, 1904.)

L..., 21 ans, descendait quatre à quatre son escalier quand il sentit au bord externe du pied droit une douleur très vive, très nettement localisée à la partie moyenne de ce bord. Il a en même temps la sensation très nette d'un craquement. Le lendemain, impotence fonctionnelle complète. La palpation ne révèle de douleur qu'à un point nettement localisé à l'union du quart postérieur avec les trois quarts antérieurs du cinquième métatarsien. Toutefois pas de crépitation, pas de mobilité anormale. La radiographie montre un trait de fracture transversal à l'union du quart postérieur avec les trois quarts antérieurs du cinquième. Massage et enveloppement avec une bande de flanelle. Ce n'est qu'au bout de plusieurs semaines que le malade commence à marcher convenablement.

Plusieurs mois après, en descendant d'automobile, le malade ressentit au pied droit une douleur vive et un craquement analogue à ceux constatés dans la première fracture. Il observe ensuite absolument les mêmes symptômes locaux que ceux que nous venons d'énumérer. Mais cette fois le blessé ne garde pas le lit ; au prix de vives douleurs il continue à marcher et peu à peu gonflement et douleur disparaissent. Le malade marche aujourd'hui d'une façon absolument normale, mais on peut provoquer de la mobilité anormale au niveau du cinquième métatarsien droit. La fracture s'est donc terminée par une pseudarthrose.

OBSERVATION LXXV

LECOMPTE. (Thèse de Bordeaux, 1904.)

Thérèse L..., 42 ans, domestique, atteinte de syphilis tertiaire. Le soir du 1^{er} janvier 1904, fuyant d'autres femmes qui voulaient la rouer de coups, glissa en descendant du trottoir et fit un violent effort pour se retenir. Elle ressent alors une très vive douleur à la partie moyenne du bord externe du pied droit, tombe, ne peut se relever seule ; on l'emporte chez elle.

Le 18 janvier, entre à l'hôpital. Impotence fonctionnelle totale. Ecchymose déjà ancienne s'étendant de la malléole jusqu'à l'extrémité antérieure du quatrième espace interosseux, et de ce quatrième espace jusqu'au bord externe du pied ; infiltration œdémateuse au niveau de la tête des quatrième et cinquième métatarsiens. La palpation révèle une douleur exquise nettement localisée à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien. La radiographie montre un trait de fracture sur le cinquième métatarsien, siégeant en pleine épiphyse postérieure. Immobilisation et massage.

Le 28 janvier, elle se lève et commence à marcher sur le talon. Un mois après, elle sortait de l'hôpital marchant très bien.

OBSERVATION LXXVI

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

Cliché 3455 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

Jules F..., 60 ans, porteur aux Halles, est tombé debout dans une trappe, sur le pied droit, d'une hauteur d'environ 1 mètre.

Fracture incomplète, très oblique, du cinquième métatarsien, au tiers antérieur.

OBSERVATION LXXVII

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

Cliché 4337 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

Fracture incomplète du cinquième métatarsien droit, trait de fracture situé sur le tiers antérieur de l'os.

En décembre 1903, G... L..., 38 ans, cocher aux ambulances urbaines de l'hôpital Saint-Louis, fit un faux pas en courant ; son pied droit sortit à moitié de sa galoche et porta à faux sur l'arête ; il ressentit alors une vive douleur. Le lendemain il lui est impossible de marcher ; son pied est tuméfié, très douloureux ; il ne se rappelle pas s'il y eut ecchymose.

Il ne commence à marcher qu'au bout d'un mois, mais en souffrant beaucoup.

Deux mois après les douleurs persistent encore, mais notablement diminuées.

En mars 1905, le malade ne boite plus, mais sous l'influence de la fatigue il ressent encore quelques douleurs et l'œdème reparaît.

Ces troubles fonctionnels doivent être rapportés non seulement à la fracture du cinquième métatarsien, mais aussi à une fracture bi-malléolaire droite qu'il se fit en octobre 1898, et à une entorse du pied droit datant de 1901.

OBSERVATION LXXVIII

LOISON. (*Revue d'Orthopédie*, 1900.)

Dans deux cas, il s'agit de fractures du cinquième métatarsien droit, siégeant une fois à la partie moyenne et une fois au tiers postérieur. Chez le premier blessé, la fracture du type comminutif présente une direction générale oblique d'avant en arrière, et de dehors en dedans ; chez l'autre, elle est moins esquilleuse et offre une obliquité inverse. Les deux cavaliers sont tombés avec leur monture, le pied étant pris entre le sol et le flanc de l'animal, et resté dans l'étrier dans le premier cas, alors qu'il était dégagé dans le second.

Dans les mêmes conditions, le pied dans l'étrier, un autre blessé eut une fracture complète du col des deuxième et troisième métatarsiens ; la radiographie faite après consolidation montra la déviation persistante en dedans et en bas des deux têtes articulaires. La marche n'était pas gênée.

OBSERVATION LXXIX

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

Cliché 3176 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

Alfred N..., 37 ans, charretier, a eu le pied droit écrasé par la chute du cheval sur lequel il était monté sans étriers. Fracture du cinquième métatarsien au tiers postérieur, avec luxation de la phalange du quatrième orteil.

OBSERVATION LXXX

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

P..., 45 ans, camionneur, entre le 29 mai 1904 à l'hôpital Saint-Antoine pour plaie du pied gauche. Le 26 mai, voulant monter sur son camion en marche, son pied glissa sur le marchepied et vint se placer sous la roue du véhicule qui était chargé de 2.000 à 2.500 kilogrammes. Le malade était chaussé de pantoufles. Le pied se trouvait renversé sur son bord externe, de sorte que la roue ne fit que le frôler. Il va jusqu'à une pharmacie où on lui fait un pansement. Il ressentait à ce moment une douleur dans tout le pied, mais surtout à la racine du cinquième orteil. Le lendemain et les jours suivants, cette douleur est telle que le malade entre à l'hôpital.

Le malade présente alors un décollement cutané de toute la moitié externe de la face dorsale du pied : la peau est escharifiée. On fait des pansements secs. Le 18 juin, la plaie est à peu près guérie. Toutefois la douleur à la racine du cinquième métatarsien a persisté, très vive, c'est pourquoi on envoie le malade au Laboratoire de radiographie. Sur le cliché, on remarque un trait de fracture situé à l'extrémité antérieure du cinquième métatarsien. Le malade ne présentait jamais d'ecchymoses, ni de crépitation osseuse, ni de mobilité anormale.

Il quitte l'hôpital, le 25 juin, souffrant encore un peu au niveau de sa fracture, évite de s'appuyer sur le bord externe du pied, marchant surtout sur le talon et le bord interne et en portant la pointe du pied en dehors. Nous n'avons pu le revoir.

OBSERVATIONS LXXXI, LXXXII, LXXXI I

GUÉNOT. (*Thèse de Paris*, 1905.)

1° *Cliché 968* du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

T..., 21 ans ; fracture du cinquième métatarsien gauche au tiers moyen. Une roue de voiture est passée obliquement sur le pied.

2° *Cliché 1065*. — S..., 36 ans, livreur ; un fût de vin lu écrase le pied gauche. Fracture incomplète du cinquième métatarsien.

3° *Cliché 3531*. — Auguste M..., 42 ans, serrurier, a eu le pied droit blessé par la chute d'un morceau de fer pesant environ 10 kilos et tombé du troisième étage. Fracture esquilleuse du cinquième métatarsien, au tiers antérieur.

OBSERVATIONS LXXXIV, LXXXV, LXXXVI,
LXXXVII, LXXXVIII

COTTON. (*Bost. M. a. S. J.*, 1906. CLV, 229).

1° A..., jeune garçon de 14 ans. Se tourne, en dedans, la cheville du pied. Sensibilité extrême au niveau du cinquième métatarsien. *Radiographie* (novembre 1903) : fracture incomplète par inversion. *Traitement* : attelle plantaire et pansement adhérent au bout du dixième jour ;

2° L..., garçon de 12 ans ; cas identique au précédent. Ici la lésion siégeait à la base du cinquième métatarsien ;

3° O'B..., adulte, se tord le pied en dedans. *Radiographie* (faite en octobre 1904): fracture juste au niveau de la base large du cinquième métatarsien;

4° S..., adulte, étiologie ordinaire des fractures du cinquième métatarsien. Crépitation et mobilité anormale. La *radiographie* (faite en novembre 1905) montre une fracture un peu en avant du siège ordinaire de cette lésion;

5° B..., garçon de 11 ans. Roue de voiture passant sur la face externe du pied. Sensibilité exagérée du pied. La *radiographie* montre une fracture incomplète au niveau de la base large du cinquième métatarsien. Au bout de quatre semaines, il y avait encore une légère sensibilité à la pression; pas de cal appréciable.

OBSERVATION LXXXIX

RIOBLAN. IN WURTZ. (*Thèse de Lyon*, 1898, obs. LIX.)

B..., 23 ans. Pas d'antécédents. En faisant des exercices de gymnastique, tombe du haut d'une pyramide humaine de quatre hommes (5 mètres environ): chute sur le pied gauche, les orteils fléchis, le pied en extension. Marche impossible si ce n'est en s'appuyant sur le talon.

OEdème du pied. Ecchymose diffuse sur la face dorsale et le bord externe. Crépitation nette. Pas de déplacement. Impotence fonctionnelle. Pas de troubles de sensibilité. Douleur au niveau des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens.

Radiographie. — Fracture des trois métatarsiens médians. Avec la disparition du gonflement, les signes de fractures apparaissent plus nets.

Traitement. — Immobilisation ; massage ; compression. Cals très nets.

OBSERVATION XC

BOISSON. in : WÜRTZ (Thèse de Lyon 1898, obs. LVIII.)

S..., 24 ans, brigadier au 7^e cuirassiers. Pas d'antécédents. Aurait eu, il y a six ans, une entorse tarso-métatarsienne au pied droit à la suite d'une chute de cheval.

En 1898, son cheval ayant pris peur, manque des quatre pieds et tombe sur le flanc droit avec son cavalier. S... a le pied droit engagé sous le corps de l'animal. Il peut se relever seul, rester debout sans appui, mais en se servant uniquement de son talon. Au niveau des métatarsiens, douleur aiguë assez vive, empêchant la marche. Œdème immédiat du pied. *Diagnostic* : entorse. Par la radiographie, on reconnaît une fracture des trois métatarsiens médians.

Dans les jours qui suivent, apparition des ecchymoses pathognomoniques de Thierry.

Traitement: massage, bandage en étrier du cou-de-pied, électricité quand le gonflement a disparu. La voûte dorsale du pied droit est plus accentuée.

Convalescence de deux mois. A l'inspection la face dorsale est très convexe au niveau du tiers antérieur des métatarsiens externes. La face plantaire est aplatie ; la voûte est presque effacée ; le bord interne est plus concave qu'à l'état normal ; et le calcanéum fait une saillie notable. La radiographie montre la consolidation en bonne position des trois fractures.

L'extension forcée des cinq orteils est toujours douloureuse et la marche sur le talon antérieur du pied fait encore souffrir le malade.

OBSERVATION XCI

BOISSON ET CHAPOTOT. (*Archives de Méd. et Pharm. militaire*,
février 1899.)

P..., 22 ans, cultivateur. Hérité et antécédents nuls. Aux manœuvres, le 1^{er} septembre, souffre brusquement du pied droit sans avoir remarqué ni heurt, ni faux pas, ni blessure du soulier, sans sentir de craquement. Arrivé à l'étape, après avoir enlevé sa chaussure, il constate que son pied enfle rapidement. Continue toutes les manœuvres au prix des plus grandes souffrances. Se repose alors plusieurs jours sans amélioration. A la visite, le 17 septembre : enflure siégeant exclusivement au niveau des trois métatarsiens du milieu, par pression, douleur aiguë surtout à l'union du tiers postérieur et des deux tiers antérieurs du deuxième métatarsien, ainsi que sur les troisième et quatrième à peu près au même niveau. Les mouvements des orteils éveillent une douleur dans le même point.

Tuméfaction profonde dont le maximum se trouve vers l'extrémité postérieure des deuxième et troisième métatarsiens, qu'elle réunit en quelque sorte. Cette tuméfaction est régulière, mais on ne peut en préciser nettement les limites. Ni craquements, ni crépitation. Impossibilité au blessé de se hisser sur la pointe du pied atteint.

Radiographie : 1^o fracture relativement ancienne du deuxième métatarsien à sa partie moyenne. Trait transversal et commencement de production de cal ; 2^o fracture irrégulière et esquilleuse du troisième à sa partie moyenne, fracture récente, sans trace de cal.

OBSERVATION XCII

VANVERTS. (*Bulletin médical du Nord*, 1900.)

J..., 28 ans, typographe, tombe d'une hauteur de deux étages (8 m. 20) sur les deux pieds, le 29 mai 1900. On fait le diagnostic de fracture du calcanéum. On place le pied dans un appareil en feutre. Une plaie du talon n'est cicatrisée qu'au bout d'un mois. Le malade ressent de vives douleurs. Le 6 novembre 1900, on constate que l'arrière-pied est épaissi dans tous ses diamètres, la plante du pied aplatie, empâtément dur de la région calcanéo-astragalienne. Du côté du métatarse, on trouve à la plante une tuméfaction osseuse, saillante, répondant à la tête des deuxième et troisième métatarsiens.

La radiographie montre que la fracture intéresse les deuxième, troisième, quatrième métatarsiens au niveau de leur extrémité antérieure : déplacement en dehors du fragment antérieur des deuxième et troisième. Les phalanges correspondantes sont déviées en dehors.

OBSERVATION XCIII

DUPRAZ. (*Revue médicale suisse*. Genève, 1903.)

Le 18 décembre 1902, V... est victime d'un accident de luge. Il se trouvait à l'arrière du véhicule, les talons appuyés sur les patins, et l'extrémité des pieds tendue en dehors et en haut. Dans la descente, le pied gauche buta par la tête des métatarsiens contre un caillou qui dépassait la neige ; douleur violente mais pas de craquement. Le lendemain, tuméfaction de tout le

dos du pied ; on diagnostique un arrachement des ligaments tarso-métatarsiens. Mais la radiographie montre une fracture de la base des deuxième, troisième, quatrième métatarsiens.

Repos, compresses résolutives, massage léger. Dix jours plus tard, le malade commence à marcher aidé de deux bâtons. Puis, dans les quinze jours qui suivent, le malade souffre de moins en moins. Il reprend la marche dans la montagne. Depuis, toute trace de l'accident a disparu.

OBSERVATION XCIV

HOLLA. (*Mertzliche Sachsverst Zeitung*. Berlin, 1903.)

Lors d'un incendie de forêt, le 3 septembre 1902, H. S... eut son pied comprimé par le levier de la pompe à incendie de la manière suivante : le pied, placé presque verticalement, ne portait que par ses deux extrémités : l'une (les orteils) touchait le sol, l'autre (le talon) était fixée en haut contre la caisse de la pompe ; rien ne se trouvait donc sous la partie moyenne de la plante. C'est dans ces conditions que le levier appuya fortement en arrière du talon, sur le tendon d'Achille. Tuméfaction considérable ; le soulier peut être enlevé, mais on ne peut le remettre et le malade est transporté chez lui. On fait un pansement humide.

Le 21 septembre, on place un appareil plâtré qui reste en place pendant onze jours.

Le 1^{er} décembre 1902, le malade ressent encore de vives douleurs dans le voisinage des articulations métatarso-phalangiennes. Il ne peut marcher sans bâton. Dans la station debout, le pied enfle rapidement. Les mouvements des articulations du pied sont relativement libres et étendus quoique douloureux

Il évite par-dessus tout de marcher sur la pointe du pied ; il fatigue son pied énormément ; on a l'impression que la voûte plantaire s'aplatit peu à peu et que l'extrémité du pied est déviée en dehors.

La radiographie montre un trait de fracture siégeant sur les cinq métatarsiens à environ 1 centimètre de l'articulation métatarso-phalangienne.

OBSERVATION XCV

GUÉNOT. (Thèse de Paris, 1905.)

V. H..., 23 ans, mécanicien, fut blessé le 6 février 1905 par l'explosion d'un tonneau d'acétone, dont les cercles de fer, projetés au loin, lui firent une fracture compliquée de la jambe droite qui nécessita l'amputation.

Au pied gauche, on constatait un œdème considérable de tout le dos du pied, une ecchymose occupant également toute la face dorsale, et une déformation du pied consistant en un raccourcissement de son bord interne avec hyperextension du gros orteil.

La palpation est très douloureuse. En saisissant l'extrémité antérieure du métatarse entre deux doigts, on perçoit très nettement la mobilité anormale et la crépitation ; de plus, le fragment postérieur du premier métatarsien faisait une saillie dorsale très appréciable.

On fait de la compression ouatée.

On ne peut radiographier le malade qu'au bout de trois semaines. La radiographie montrait une fracture complète des deuxième et troisième métatarsiens, à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen, avec un déplacement du fragment postérieur

tel que la diaphyse du troisième s'accole au quatrième métatarsien et que la diaphyse du deuxième va se souder avec la tête du troisième.

Au niveau de l'extrémité postérieure du premier, la radiographie montre une ombre irrégulière produite par le cal qui englobe déjà les fragments osseux.

Le 2 mars, la douleur a presque disparu. L'ecchymose laisse encore des traces. On commence les massages.

Le 20 mars, l'ecchymose a totalement disparu. On perçoit très nettement la saillie dorsale produite par le fragment postérieur du premier métatarsien. Le pied semble raccourci, avec exagération de la concavité de la voûte plantaire.

Le 20 mai, le malade est guéri; l'œdème et la douleur ont complètement disparu.

OBSERVATION XCVI

GUÉNOT (Thèse de Paris, 1905).

Cliché 3862 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

Fracture des deuxième et troisième métatarsiens gauches, à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen.

Il s'agit d'un chaisier, E. M..., âgé de 60 ans, qui, le 30 avril 1903, laisse tomber sa varlope sur son pied gauche.

Le malade raconte que la marche était impossible tant la douleur était forte, que le pied enfla rapidement, et que le lendemain apparut une ecchymose qui occupait toute la surface dorsale du pied et s'étendait sur les flancs des orteils; le pied, dit-il, était noir jusqu'aux ongles.

Il garde le repos pendant un mois; mais les douleurs provo-

quées par la marche persistent encore pendant un an, de même que l'œdème consécutif à la marche ou la station debout prolongée.

En mars 1905, le malade n'accuse plus aucun trouble fonctionnel.

OBSERVATION XCVII

GUÉNOT (Thèse de Paris, 1905).

Cliché 5180 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

Fracture des deuxième et troisième métatarsiens gauches ; trait de fracture transversal, situé à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen ; pas de déplacement.

Il s'agit d'un infirmier, F. T..., âgé de 25 ans, qui a reçu, sur le pied gauche, un poids de 25 kilogrammes, dans le courant de juillet 1904. Il éprouve aussitôt une douleur violente ; le lendemain, tuméfaction considérable, ecchymose de tout le dos du pied.

Il garde le repos pendant trois semaines et ne peut reprendre son travail qu'au bout de trois mois.

Le 15 mars 1905, plus de neuf mois après l'accident, l'œdème du pied a totalement disparu ; mais il n'en est pas de même des douleurs qui se font surtout sentir lorsque le malade a beaucoup fatigué.

OBSERVATION XCVIII

GUÉNOT (Thèse de Paris, 1905).

Cliché 4216 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

E. L..., 25 ans, homme de peine, reçoit, le 5 novembre 1903, un corps pesant, sur le pied droit : douleur vive, impotence fonctionnelle complète, œdème occupant toute la face dorsale qui est également le siège d'une vaste ecchymose.

Il garde le repos pendant un mois et demi, mais quatre mois après il marche encore péniblement, les douleurs étant vives et continuellenes.

En mars 1905, c'est-à-dire dix-huit mois après l'accident, le malade souffre encore ; à la moindre fatigue, l'œdème réapparaît et il lui est impossible de faire une longue marche sans éprouver de vives douleurs.

OBSERVATIONS XCIX, C

GUÉNOT (Thèse de Paris, 1905).

1^o Cliché 2219 du Laboratoire de radiographie de l'hôpital Saint-Antoine.

Jean K..., 36 ans, charretier en vins, a eu le pied droit blessé par le sabot d'un cheval. Fracture des deuxième et troisième métatarsiens au niveau du tiers moyen sans déplacement.

2^o Cliché 2648. Emile L..., palefrenier, a eu le pied gauche écrasé par le sabot d'un cheval. Fracture des deuxième et troisième métatarsiens à l'union des tiers moyens et du tiers postérieur sans déplacement.

CONCLUSIONS

Nous savons maintenant, grâce à la radiographie qui permet de fixer le diagnostic toutes les fois où la clinique seule est impuissante à l'établir, que les fractures des métatarsiens sont une lésion bien moins rare qu'on ne l'a cru jusqu'au jour où les praticiens ont eu à leur disposition ce merveilleux moyen de contrôle.

I. — Ces fractures reconnaissent des *causes directes* et des *causes indirectes*. Des six observations inédites que nous publions aujourd'hui, quatre se rapportent à des fractures par cause directe : chute d'un objet pesant sur le dos du pied ; une, seulement, concerne une fracture par cause indirecte : chute sur les pieds d'une grande hauteur. Enfin notre dernière observation concerne une jeune femme présentant une fracture consolidée des deuxième et troisième métatarsiens, fracture dont nous n'avons pu déterminer exactement l'étiologie, mais qui semblerait analogue, en somme, au *pied forcé* des anciens auteurs.

II. — Les fractures par *cause directe* sont dues à la chute sur le dos du pied d'un corps pesant ou au passage d'une roue de voiture. La rupture de l'os siège

généralement au point d'application de la violence et le trait de fracture est de forme variable, suivant la nature du traumatisme. Il est unique dans les fractures fermées ; dans les fractures ouvertes, souvent il y a broiement et la rupture peut se faire en plusieurs points, amenant ainsi la production d'esquilles osseuses.

III. — Les fractures par *cause indirecte* ont une étiologie beaucoup plus complexe et parmi les causes les plus fréquentes nous pouvons citer : les marches prolongées — *pied forcé* — les faux-pas, le saut, les chutes. En outre, certaines fractures des métatarsiens extrêmes ont une pathogénie spéciale et sont souvent produites par arrachement ligamenteux ou musculaire. On conçoit aisément que dans ces fractures la solution de continuité de l'os affecte un siège et une forme très variables.

IV. — Les os les plus fréquemment atteints sont les métatarsiens médians, surtout le deuxième. Les fractures par *cause indirecte* du cinquième métatarsien (par arrachement musculaire : traction du court péronier) sont encore assez fréquentes.

V. — Quant aux symptômes, ils sont dans la plupart des cas très nets. C'est la *douleur localisée* qui est le meilleur signe, souvent le seul ; l'*œdème* est fréquent ; la *mobilité anormale* manque assez souvent. On ne doit jamais rechercher systématiquement la *crépitation*. Les ecchymoses tardives (de 24 h. à 60 h. après l'accident) : l'*ecchymose en languette* (Thiéry), l'*ecchymose plantaire sous la saillie de l'extrémité antérieure du*

méto tarsien fracturé (Mouchet et Massacré), viennent affirmer la rupture osseuse.

VI. — La radiographie devra toujours être faite, alors même que la fracture serait affirmée *cliniquement* : elle précise le nombre et le siège des traits fractures, elle montre le déplacement des fragments et l'étendue des lésions. A plus forte raison devra-t-on s'adresser à elle pour trancher un diagnostic hésitant, dans certains cas où les signes *cliniques* sont peu nets. Elle devra être toujours précédée d'un examen très sérieux qui seul permettra d'interpréter l'épreuve radiographique. Deux clichés seront pris, l'un de face, l'autre de profil.

VII. — Quoi qu'on en ait dit, le *pronostic* doit être considéré comme assez sérieux, car ces fractures, surtout celles par *causes directes*, peuvent s'accompagner de phénomènes d'arthrite, aboutissant dans certains cas à la formation d'un *pied plat douloureux*. Ou bien, il peut se former un *cal vicieux*, gênant par son volume ou occasionnant de la douleur (par compression ou par inclusion nerveuse). L'une ou l'autre de ces complications entraîne de l'impotence fonctionnelle et, au point de vue spécial de la Loi sur les Accidents du Travail, il faut bien savoir qu'elles peuvent être la cause d'une incapacité de travail partielle, temporaire ou permanente qui, en cas de consolidation vicieuse, peut être évaluée à 10 ou 15 pour 100.

VIII. — Le *traitement* consistera surtout dans le repos au lit. Un pansement ouaté compressif sera appliqué, on aura le soin de placer un gros tampon d'ouate sous la plante du pied pour prévenir l'affaissement de

la voûte plantaire. Puis vers le troisième jour on commence les massages et la mobilisation. Les pédiluves chauds, les douches sulfureuses, la révulsion s'il y a douleur, seront d'utiles adjuvants.

Une *fracture ouverte* nécessitera avant tout une désinfection sérieuse de la plaie et la conduite à tenir sera différente selon les cas.

Le traitement des complications variera avec chacune d'elles. Un *cal vicieux*, très exubérant ou douloureux, sera réséqué.

Il ne faut pas s'attendre à un résultat définitif avant six semaines ou deux mois.

Vu : le Président de la thèse

BERGER

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

L. LIARD

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- TOURNEL. — Observation d'un coup de feu à la région plantaire du pied avec lésion considérable du métatarse. (Rec. de mém. de méd. milit., Paris, 1830, XXVIII, 367-376.)
- DE JOSSE. — Mélanges de chir. pratique. (Paris, 1835, in-8°, 366 p. 8 pl. Cité in : Bonnet (Auguste) [observ. V] : des luxations.
- DE MOOR (C.-J.). — Ecrasement du métatarse droit ; guérison sans amputation. (Ann. Soc. méd. chir. de Bruges, 1845, VI, 187-196.)
- MALGAIGNE (J.-F.). — Fractures des métatarsiens. (Tome I, p. 835.) In : Traité des fract. et des luxations. (Paris, 1847-1855, 2 vol. in-8°, VII, 842 p., 1108 p. ; Atlas, in-4°, 30 pl.)
- RAMES. — Fracture de trois métatarsiens avec enfoncement des fragments antérieurs. (Rev. méd. chir., Paris, 1847.) Reproduit in : (Gaz. des hôpit., Paris, 1847, IX, 2^e s., 276.)
- MIDDELDORFF (A. Th.). — Beiträge zur. Lehre vonden Knochenbrüchen. (Breslau, 1852, in-4°, X, 150 p., 5 pl.)
- TEXTOR (K.). — Durchringende Hiebverwundung des rechten Mittelfusses mit Bruch des dritten Mittelfussknochens, Heilung durch erste Vereinigung. (Verhandl. d. phys. med. Gesellsch. in Würzburg, 1854, IV, 34.)
- BREITHAUPF. — Ueberden Fussgeschwulst. (Militärärztlicheitung, 1855, nos 36 et 37.)
- HURXTIAL (F.). — Compound fracture of the third and fourth

metatarsal bones of the left foot, with subsequent death of all the tarsal and metatarsal bones, except one, from phlegmonous erysipelas. (Ohio M. A. S. J., Columbus, 1859-1860, XII, 120.)

LAUGANDIN. — Fract. des quatre métatars. ; guérison rapide et sans opération. (Gaz. des hôpit., Paris, 1863, XXXVII, 163.)

FIFIELD (W.-A.-B.). — Compound fracture of the metatarsus. (Boston M. A. S. J., 1877, XCVII, 571.)

WEISBACH. — Ueber Syndesmilitis metatarsea. (Deutsche militærærtl. Ztschr., Berlin, 1877.)

DELORME. — Fract. des métatars. : article pied. In : Dict. d. méd. et chir. prat. de Jaccoud. (Paris, 1879, XXVII, p. 621.)

DIBRELL (J.-A.). — Fract. des métatars. (Tr. M. Soc. Arkansas, Little Roch, 1879, IV, 64-66)

GONZALEZ SERRANO (E.). — Herida por instrumento cortante y contundente en el dorso del pie derecho complicada con rotura completa de los tendones estensores de los dedos, fractura completa y comminuta de los metatarsianos segundo, tercero y cuarto e incompleta de los primero, y quinto ; curacion rapida. (Genio. med. quir. Madrid, 1879, XXV, 100-102.)

VON BARDELEBEN (H.-A.). — Lehrbuch der chirurgie und operationslehre. (Berlin, G. Reimer, 1879-1882, 4 vol. in-8°, 8 ausg.)¹

LAUGIER. — Note sur les fract. simples du métatarse, et en particulier sur la fract. par arrachement du cinquième métatarsien. (France méd., Paris, 1882, I, 205-208.)

JAMES (E.-M.). — A case of compound comminuted fracture of the inner metatarsal bones of the right foot. (Austral. M. J. Melbourne, 1883, n. s., V, 543-545.)

HAMILTON (F.-H.). — A practical treatise on fractures and dislocations. (Philadelphia, 1884, 7^e édit., in-8°.)

ANDREWS (Edm.). — Fractures du tarse et du métatarse par coups de feu. Au chapitre : lésions traumatiques des articulations in : Ashhurst : Encyclopédie internationale de chirurgie. (Paris, 1885, in-8°, vol. IV, p. 498.)

- CHATAIN. — Un cas de fract. transversale des 2^e, 3^e et 4^e métatarsiens. (Arch. de méd. milit., Paris, 1885.)
- PAULET (V) ET CHAUVEL (J). — Fracture des métatarsiens, article pied, in : (Dict. d. sc. méd. (Dechambre), Paris, 1886, XXV, p. 98-101.)
- SHEPHERD (F.-J.). — Dislocation and fracture of metatarsal bones of bood feet ; immediat application of plaster of Paris bandages ; excellent result. (Canada M. A. S. J., Montreal, 1886-7, XV, 147.)
- PAUZAT. — Fractures des métatarsiens. (Arch. de méd. milit., Paris, 1887.)
- KOENIG (Franz). — Traité de pathologie chirurgicale spéciale. Traduit de l'allemand d'après la 4^e édition. (Paris, 1888-9, 3 vol. in-8°.)
- THIERY (P.). — Valeur séméiologique de l'ecchymose dans les fractures des métatarsiens. (Gaz. méd. de Paris, 1889; 7 s., VI, 135-137.)
- HACHE (M). — Fract. des quatre derniers métatars. ; gangrène glycosurie ; résection de ces quatre métatars. avec conservation du petit orteil ; marche facile. (Bull et Mém. Soc. de chir., Paris, 1890, n. s, XVI, 570.)
- HOFFA (A.). — Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. (Würzburg, 1896, in-8° [p. 700], 3^e Aufl., VIII-716 p.)
- MUDALIAR (V.-S.-B). — Compound comminuted fracture of metatarsus and phalanges of the right foot ; mortification and loos of foot up to tarsal bodes ; recovery without operation. (Indian M. Rec. Calcutta, 1896, X, 305.)
- PEHL ET VALENCE. — Ostéopériostite plastique des métatarsiens. (Arch. de méd. nav., Paris, 1896.)
- LOSSEN (H. F.). — Grundriss der Frakturen und Luxationen. (Stuttgart, 1897, in-8°, [p. 141], X, 318 pages.)
- RICARD ET DEMOULIN. — Fracture des métatarsiens (in : Traité de chirurgie de Duplay et Reclus, tome II, p. 702). Masson, éditeur, Paris, 1897.
- SCHULTE. — Die Sogenaunte Fussgeschwulst. (Arch. f. Klin. chir., 1897, L V, 4.)
- BOISSON ET CHAPOTOT. — Fract. des deuxième, troisième et qua-

- trième métatars., par chute d'un lieu élevé. (Bull. Soc. de chir. de Lyon, 1898-9, II, 170-173.)
- DE SISTERNES Y BRUGUERA (E.). — Fracturas graves y multiples del metatarso ; curacion sin amputation ; caso notable de cirugia conservadora. (Gac.med. catal. Barcel., 1898, XXI, 385-389.)
- KIRCHNER (A.). — Ueber das Wesen der sogenannten Fussgeschwulst. (Bruch, des mittelfussknochens durch indirekte gewalt. Wiesbaden, 1868, Bergmann 8°, 73 p., 1 pl.)
- KOENIG (FRANZ). — Lehrbuch der speciellen chirurgie. (Berlin, Hirschwald, 1898-1900, 3 vol., 7^e édit.)
- MAUNOURY. — Fract. des métatars. chez les jeunes soldats. (Rev. d'orthop., 1898, p. 349.)
- Fracture des métatarsiens, in : (Rev. d'orthop., Paris, 1898, p. 349.)
- STECHOW. — Des fract. des os métatars. comme cause fréquente de l'œdème des pieds. (Presse méd., Paris, 1898, I, 206. *Idem* : Rev. de san. mil., Madrid, 1898, XII, 305-308.)
- Fract. des os métatars. cause fréquente de l'accroissement des pieds. (Actas y mem. d. IX, cong. internac. de hig y demog., 1898, Madrid, 1900, VII, 96-99.)
- WURTZ. — Thèse de Lyon, 1898.
- BOISSON ET CHAPOTOT. — Pied forcé des soldats. (Arch. de méd. et pharm. milit., 1899.)
- DE HOLSTEIN. — Fract. des métatars. provoquées par la marche. (Sem. méd., 1899, XIX, 187.)
- DESTOT ET BRUANT. — Fract. des métatars. (Province méd., 1899.)
- DOUBRE. — Fract. ou ostéopériostite des métatars. chez les jeunes soldats. (Bull. méd. Paris, 1899, XIII, 10-13.)
- FURUKAWA (Y.) ET MAKAHARA. — Un cas de fract. de métatars. (Chingai Iji Shinpo, Tokio, 1899, XX, 1590-1593.)
- MUSKAT (G.). — Die Brüche der Mittelfussknochen in ihrer Bedeutung für die Lehre von der Statik des Fusses. (Samml. Klin. Vortræg, n. F. Leipz., 1890, n° 258, Chir., n° 1387-1402, 1 pl.)
- POIRIER ET CHARPY. — Anatomie descriptive, tomes I et II. Masson, éditeur, Paris, 1899.

- SCHIMPMANN (G.). — Zur Casuistik der Brüche der Metatar-Salknochen. (Deutsche Med. Wochenschr., Leipz. U. Berlin, 1899, XXV, 319-321.)
- THIELE. — Ueber Fracturen der Metatarsalknochen durch indirekte gewalt (als Ursache der sogenannten Fussgeschwulst). (Deutsche med. Wochenschr., Leipz. U. Berlin, 1899, XXV, 158-161.)
- TOUSSAINT. — Présentation d'un jeune soldat atteint de fract. spontanée du deuxième métatars. lors d'une marche militaire. (Soc. de méd. de Nancy, C. R., Mém., 1898-9, pp. LXIX-LXXI. — *Idem*: Rev. méd. de l'Est. Nancy, 1899, XXXI, 238; 267.)
- TRUKA. — Lie subkutanen Fracturen der Metatarsalknochen. (Wien. med. Wochenschr., 1899, XLIX, 1879-1882.)
- KÜHN (R.). — Le pied forcé. (Thèse de Doctorat, Paris, 1900, n° 251, 60 pages.)
- LOISON (Ed.). — Les fract. du métatarse par causes indirectes ou à distance. (Rev. d'orthop., Paris, 1900, t. s., I, 341-360, 2 fg., 2 pl.)
- MAILLEFERT (E.). — Ein Fall von indirectem Bruch eines Mittelfussknochens. (München med. Wochenschr., 1900, XLVII, 1237-1238, 1 fg.)
- MARÉ. — Fractures des métatarsiens (In : Arch. de méd. et pharm. milit., Paris, 1900.)
- MUSKAT (G.). — Sind die Spontanbrüche des Mittelfussknochens als Unfall zu betrachten? Deutsche med. Wochenschr. Berlin u. Leipzig, 1900, XXVI, 485-486.
- MUSKAT (G.). — Zur Frage der Fussgeschwulst. Eine Erörterung. (Deutsche med. Wochenschr., Leipz. u. Berlin, 1900, XXVI, 539.)
- PAUCOT. — Deux cas de fracture du deuxième métatarsien (Arch. de méd. nav., Paris, 1900, LXXIV, 135-139.)
- PAYNÉ (W.-A.). — Fracture of the fourth metatarsal bone, (Med. Rec., N.-Y., 1900, LVII, 362.)
- RITTERSHAUSEN. — Zur Frage der Fussgeschwulst. (Deutsche med. Wochenschr., Berlin u. Leipzig, 1900, XXVI, 458-459.)
- VANVERTS (J.). — Fracture par cause directe des 2°, 3° et

- 4^e métatars. ; cal vicieux formant une saillie douloureuse à la plante du pied. (Bull. Soc. centr. de méd. du Nord, Lille, 1900, t. s., IV, 363-367). Idem (Echo méd. du Nord, Lille, 1900, IV, 567-568.)
- BECK (C.). — Metatarsal fracture. (Am. Med., Phila., 1901, I, 118-120.)
- HELPERICH (H.). — Atlas und grandriss der Frakturen und Luxationen. (München, Lehmann, 1901, in-12°, 5^e Aufl., XXI, 316 p., 74 pl.)
- Atlas manuel des fract. et luxations [Traduction française par Paul Delbet]. (Paris, 1901, in-12°, 2^e édition, p. 292, 448 p., 68 pl.)
- HYMANS (H.-M.). — Fractuur van het os metatarsi I door indirect geweld. (Nederl. Tijdschr. v. geneesk., Amst 1901-2, R. XXXVII, d. I, 408-409, sfg.)
- JULLIEN. — Quelques cas de fract. d'un métatars., contribution à l'étude du pied forcé. (Dauphiné méd., Grenoble, 1901, XXV, 121-126, 1 pl.)
- PODEVIN (P.). — Contribution à l'étude des fractures des métatarsiens par cause indirecte. (Thèse de Doctorat, Paris, 1901, in-8°.)
- SAITÔ (R.). — Cas de guérison de fract. du métatarse. (Tokyo Iji-Shinshi, 1901, 850.)
- VERGELY (J.). — Fract. du métatarse. (Bull. Soc. d'anat. et physiol., de Bordeaux, 1901, XXII, 96.)
- ABADIE ET GAGNIÈRES. — Cas de fracture des métatarsiens. (Montpellier méd., mars 1902.)
- BONNET (Auguste). — Des luxations métatarso-phalangiennes du gros orteil. (Thèse de Doctorat. Montpellier, 1902, 14 février.)
- COULET. — Frac. du métatarse. (Thèse de Montpellier, 30 mai 1902.)
- HAMANN (Hermann). — Ueber subkutane Frakturen der metacarpal und metatarsalknochen mit besonderer Berücksichtigung des sogen. « militärischem Fusscedems ». (Inaug. Dissert. greifswald, 1902, mærz, n° 14.)
- JONES (R.). — Fracture of the fifth metatarsal bone. (Liver-

- pool M. chir. J., 1902, XXII, 103-107). Idem. : Ann. Surg., (Phila., 1902, XXXV, 697-700.)
- MORESTIN (H.). — Luxation du premier métatars. en dedans, e fract. des deuxième et troisième métatars. Bull. et mém. Soc. anat. de Paris, 1902, LXXVII, 47-50, 1 fg.
- NOYER DE BALE. — Tumeur du pied des soldate. (Corresp. Bl. f. Schweiz Aerzte, 1902, 1^{er} juin, p. 330).
- SCHMIZ. — Bruch dreier Mittelfussknochen : Heilung mit starker Verschiebung der Bruchenden ; Dienstfähigkeit erhalten. (Deutsche mil. ärztl. Ztschr., Berlin, 1902, XXXI, 199.)
- SMITH. (W.-J.). — Simple fracture of the metatarsal bones. (Polyclin., London, 1902, VI, 438.)
- TOUBERT. — Frac. du troisième métatars. des deux pieds due à la marche forcée. (Bull. et mém. Soc. de chir., Paris, 1902, n. s. XVIII, 499.)
- BERGMANN. — Bruns und Mikuliez, Handbuch der Praktischen chirurgie. Zweite auflage, IV, Band, page 926, Stuttgart, 1903.
- CACCIA (F.). — Le fratture der metatarsi in seguito a marce Policlin., Roma, 1903, X, sez. chir., 34-45). Anal. in : (Gior med. d. r. esercito, Roma, 1903, LI, 305-388.)
- CATTON (F.-J.) ET SYLVESTER (C.-P.). — Twounusnal forms of fracture ; fracture of the caprtellum ; fracture of the fifth metatarsal by inversion. (Boston M. A. S. J., 1903, CXLIX, 734-736.)
- DUPRAZ (A.-L.). — Les fract. du métatarse par cause indirecte (pied forcé, « Fussgeschurilst » des soldats). (Rev. méd. de la Suisse rom. Genève, 1903, XXIII, 503-503, 1 pl.)
- ELLIS (T.-S.). — Fracture of metatarsus in marcheng. (Brit. med. J., Lond., 1903, I, 1061.)
- MIÖN. — Zur statistik der mittelfussknochenbrüche. (Deutsche militärärztl. zeitschr., Berlin, 1902, XXXII, 200.)
- PERREAU (H.). — Fract. du cinquième métatars. par choc direct. (Bull. et Mém. Soc. Anat. de Paris, 1903, LXXVIII, 119.)
- TOBOLD. — Mittheilungen von der Röntgenstation zur Kasuistik der Mittelfusknochenbrüche. (Deutsche mil. ärztl. Ztschr., Berlin, sept. 1903, XXXII, 573-585.)

- VERGELY (J.). — A propos des fract. des métatars. par choc direct. (J. de méd. de Bordeaux, 1903, XXXIII, 553-569.)
- DÜMS. — Ueber Füssgeschwulst una Metatarsalbrüche. (Vortrag in der mediz. Gesellsch. zu Leipz., Sitzung. von 6 décembre 1904.)
- LECOMPTÉ (M.-F.). Des fract. du premier et du cinquième métatars. et en particulier de leurs fract. par arrachement. (Thèse de Doct., Bordeaux, 1904, in-8°.)
- LOISON (Ed.). — Sur les fract. des métatars. pendant la marche. (Caducée, Paris, 1904, IV, 93.)
- MOMEURG. — L'origine de la tumeur du pied. (Deutsch. Zeitschr. f. chir., 1904, Bd. 73, heft. 4-6.)
- SCHWARZSCHILD (M.). — Indirecte Fractur an den köpfchen der Metatarsalknochen. (München. med. Wochenschrift, 1904, LI, 1877.)
- STECHOW. — Fracturas de los huesos metatarsianos ; causa frecuente del aumento de volumen del pie. (An. san. mil. Buenos-Aires, 1904, VI, 974-980.)
- DENUCÉ. — Fract. isolée du premier métatars. (fract. de cause directe). (Gaz. hebdomadaire de Sc. méd. de Bordeaux, 1905, XXVI, 283.)
- DÜMS. — (München. med. Wochenschr., 1905-5.)
- GUÉNOT (Camille-Ferdinand). — Contribution à l'étude des fractures des métatarsiens. (Thèse de Doct. Paris, 1905, 8°, 160 p.)
- KIRCHNER (A.). — Der zwanglos gang (Wanderschritt) und die beim gehen entstehenden Mittelfussknochenbrüche. (Deutsche milit. ärztl. Zeitschr., Berlin, 1905, XXXIV, 449-477.)
- Etiologie des fractures indirectes des métatarsiens. (Arch. f. klin. Chir., 1905, LXXVII, p. 241.)
- LILIENFELD. — Die Brüche der Tuberositas assis metatarsi quinti und des Processes postiens tali und ihre Beziehungen zum os vesalianum und trigonum. (Arch. f. klin. chir., Berlin, 1905-6, LXXLVIII, 929-946, 2 pl.)
- VERGELY (J.). — Fractures des métatarsiens par choc direct. (Méd. des acc. du travail Par., 1905, in 45-53.)
- Deux cas de fract. du second et cinquième métatars. (J. de méd. de Bordeaux, 1905, II, 107.)

- BRUCKNER. — Fractures des métatarsiens. (Am. J. Surgery, n° 10, oct. 1906, p. 306.)
- COTTON (F.-J.). — Fracture of the fifth metatarsal bone by invasion. (Bost. med. A. S. J., 1906, CLV, 229.)
- HEROLD. — Fract. des os du milieu du pied. (Münch. med. Wchuschr, 1906, 13.)
- Ueber Verletzungen der Metatarsalknochen. (Gdnkschr. f. d. verstorb. generalstabsarzt d. Armre... v. Lenthold, Berlin, 1906, II, 399-418.)
- KIRCHNER (A.). — Die Fracturen des Metatarsus. (Schmidt's, Jahrb., Leipzig, 1906, CCXCI, 18-30.)
- Die Frakturen des Metatarsus. (Schmidt's, Jahrb., Leipzig, 1906, CCXCI, 119-134.)
- Welches ist der gefährliche mement. für die Entstehung eines Mittelfussknochen bruches berin gehen. (Deutsche med. Wchuschr., Leipz. u, Berlin, 1906, XXXII, 1113-1115.)
- LUSENA (G.). — Sulla frattura isolata del secondo metatarseo. (Arch. di ortop., Milano, 1906, XXIII, 17-24.)
- TARANTINO (S.). — La frattura del secondo metatarso. (Boll. d. r. Accad. med. di Genova, 1906, XXI, 78-81.)
- TESTUT (L.) et JACOB. — Traité d'anatomie topographique, tome II, Paris, 1906.
- MOUCHET (ALBERT). — Mémoires cliniques. Fractures des métatarsiens. (Le Médecin Praticien, n° du 29 octobre 1907. H. Paulin, édit. Paris.)
- QUERVAIN (de). — Spezielle chirurgische Diagnostik für studierende und aertzte. Leipzig, 1907.
- BLUM. — Chirurgie du pied. (Hasselin et Houreau, 1888.)
- MAUCLAIRE. — Pied forcé. (In Traité de chirurgie de Le Dentu et Delbet, tome X, 1905, page 1172.) Baillière, édit., Paris.
- RIEFFEL. — Fractures des métatarsiens. (In Traité de chirurgie de Le Dentu et Delbet.) T. II, 1901 Baillière, édit., Paris.



FIG. 1. — Fracture du 2° métatarsien droit dans sa partie antérieure. (On a figuré la visière formée par le cal).



FIG. 2. — Fracture du 2° métatarsien (Trait oblique).



FIG. 3. — Fractures multiples du 2° métatarsien (Partie antérieure).



FIG. 4. — Fractures multiples du 2° métatarsien (Partie antérieure).



FIG. 5. — Fractures des 2° et 3° métatarsiens avec déplacement des fragments antérieurs (Partie antérieure).



FIG. 6. — Fracture par arrachement de la tubérosité du 5° métatarsien (par traction du court péronier).

Les figures 1, 2, 3, 4, 5 sont dues à l'obligeance de M. le Docteur Mouchet qui a bien voulu nous autoriser à les publier dans notre thèse.

La figure 6 est la reproduction de la figure 230 (p. 577) du livre tout récent de de Quervain.

PLANCHE II



Fracture consolidée des deuxième et troisième métatarsiens (trait de fracture oblique à l'union de la tête et du corps). Les deuxième et troisième métatarsiens sont englobés dans un cal volumineux. Hallux valgus ancien. (Voir Observation I.)

PLANCHE III



Fracture du deuxième métatarsien : radiographie de face. Sur cette épreuve on ne voit pas le trait de fracture, qui n'a pu être mis en évidence que par la radiographie de profil (planche IV). Ce fait assez fréquent démontre la nécessité de faire systématiquement, toutes les fois qu'il y a traumatisme, deux radiographies : l'une de face, l'autre de profil. (Voir Observation II.)

PLANCHE IV



Fracture du deuxième métatarsien, épreuve radiographique de profil
Trait de fracture oblique de haut en bas et d'arrière en avant ; siégeant
à l'union du corps et de la tête du métatarsien. (Voir Observation II.)

PLANCHE V



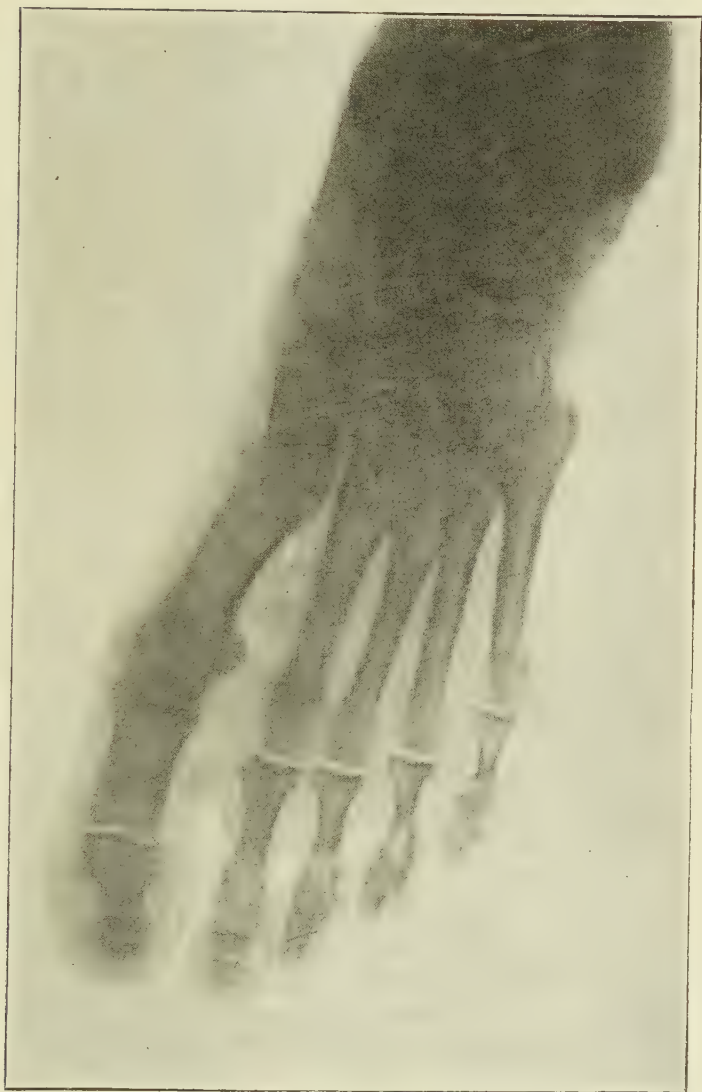
Fracture du deuxième métatarsien, à l'union du corps et de la tête.
Radiographie de face. (Voir Observation III.)

PLANCHE VI



Fracture du deuxième métatarsien. Radiographie de profil : on voit le trait de fracture oblique de haut en bas et d'arrière en avant. (Voir Observation III.)

PLANCHE VII



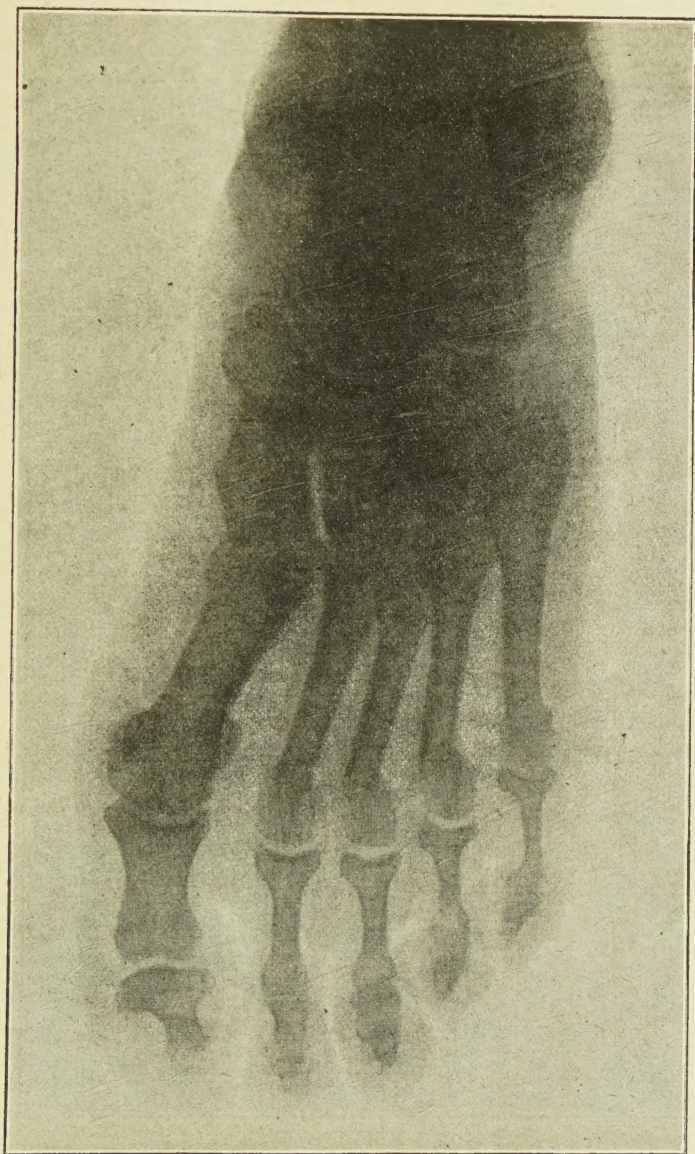
Fracture consolidée du deuxième métatarsien, siégeant à l'union de l'extrémité antérieure et de la diaphyse. Cal osseux. (Voir Observation IV.)

PLANCHE VIII



Fracture consolidée du deuxième métatarsien, à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen. Cal en *virole*. (Voir Observation V.)

PLANCHE IX



Fracture des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens à l'union de l'extrémité antérieure et de la diaphyse. Sur cette radiographie de face on voit très nettement que les fragments antérieurs sont déjetés en dehors. (Voir Observation VI.)

PLANCHE X



Fracture des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens. Radiographie de profil. (Voir Observation VI.)

